

MERENKURKUN KIIINTEÄ YHTEYS

ALUSTAVA KANNATTAVUUSSELVITYS

TVH:N ASETTAMA TYÖRYHMÄ

HELSINKI 12.4.1973

OK
TIE
MEREN



Merenkurkun kiinteä yhteys
Alustava kannattavuusselvitys

TVH:n asettama työryhmä
Helsinki 12.4.1973

SISÄLLYSLUETTELO

1. TYÖRYHMÄN TEHTÄVÄ
2. TARKASTELUKOHTIEN RAJAUS
3. NYKYTILAN INVENTOINTI
 - 3.1 Liikenneyhteydet
 - 3.2 Liikennemäärät
 - 3.3 Lauttayhteyden palvelutaso
4. LIIKENNE-ENNUSTEET
5. LAUTTAYHTEYS
 - 5.1 Lauttayhteyden kuvaus
 - 5.2 Rakentamiskustannukset
 - 5.3 Käyttö- ja kunnossapitokustannukset
6. KIINTEÄ YHTEYS
 - 6.1 Tieyhteyden kuvaus
 - 6.2 Rakentamis- ja kunnossapitokustannukset
 - 6.3 Käyttökustannukset
 - 6.4 Tullitiemahdollisuus
7. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU
 - 7.1 Taloudellinen vertailu
 - 7.2 Palvelutason vertailu
 - 7.3 Muut näkökohdat
8. TULOSTEN LUOTETTAVUUS
9. EHDOTUKSET

LIITTEET:

1. Eduskunnalle jätetty aloite
2. TVH:n työohjelmasta pyytämät ja saamat lausunnot
3. Liikenneministeriön muistio
4. Valtiovarainministeriön lausunto
5. Lausunnoissa esitetyt näkökohdat

1.

TYÖRYHMÄN TEHTÄVÄ

Eduskunta on vastauksessaan hallituksen esitykseen valtion tulo- ja menoarvioksi vuodelle 1971 mm. edellyttänyt, että hallitus suorittaa alustavan selvityksen Merenkurkun maayhteyden kansantaloudellisesta kannattavuudesta ja teknillisistä toteuttamismahdollisuuksista sekä vaihtoehtoisten ratkaisumahdollisuuksien vaikutuksesta Perämeren vesistöolosuhteisiin.

Liikenneministeriö on 5.2.1971 päivätyllä kirjelmällä kehoittanut tie- ja vesirakennushallitusta selvittämään edellä eduskunnan lausumassa mainitut kysymykset. Liitteessä 1 on eduskunnalle ko. asiasta jätetty aloite.

Tie- ja vesirakennushallitus on, pyydettyään asiasta Kehitysalueiden neuvottelukunnan, Merenkulkuhallituksen, Merentutkimuslaitoksen, Suomen Laivanvarustajain Yhdistyksen, TVH:n vesitieosaston, Valtion luonnonsuojeluvälvojan ja Vesihallituksen lausunnot, asettanut 19.11.1971 työryhmän, jonka tehtävänä on suorittaa tie- ja vesirakennushallitukselta edellytetty alustava selvitys Merenkurkun kiinteän yhteyden:

- kansantaloudellisesta kannattavuudesta
- teknillisistä toteuttamismahdollisuuksista
- vaihtoehtoisten ratkaisumahdollisuuksien vaikutuksesta Perämeren vesistöolosuhteisiin.

Työryhmään määrättiin TVH:sta puheenjohtajaksi tutkija Jukka Rinne ja jäseniksi dipl. Risto Lehvonen, tsto.ins. Ilkka Pätäri ja apul.tutkija Marita Solla sekä liikenneministeriöstä tutkija Mikko Talvitie. Ruotsin tielaitoksessa on toiminut yhteysmiehenä tutkimusta suoritettaessa avdelningsdirektör Yngve Boye. Jukka Rinteen erottua 31.5.1972 tie- ja vesirakennushallituksen palveluksesta on työryhmän puheenjohtajan tehtäviä hoitanut yli-ins. Eero Koljonen.

Merenkurkun tieyhteystutkimuksen lähtökohdan muodostavat Suomen ja ulkomaiden välisen liikenteen kehittämispäämäärät. Hankkeen ainutlaatuisuuden huomioiden työryhmä laatiessaan tutkimusohjelman pyrki tarkastelemaan Merenkurkun tieyhteystä eräänä vaihtoehtona Suomen ja Ruotsin välisiä liikenneyhteyksiä kehitettäessä ja tämän vaihtoehdon kannattavuutta arvostelemaan suhteessa muihin vaihtoehtoisin hankkeisiin. Merenkurkun tieyhteysttä koskevan alustavan selvityksen työohjelma valmistui 31.1.1972. Tie- ja vesirakennushallituksen työohjelmasta pyytämät ja saamat lausunnot ilmenevät liitteestä 2. Lisäksi liikenneministeriö on siellä pidetyn informaatiotilaisuuden perusteella laatinut liitteenä 3 olevan muistion. Valtiovarainministeriö on niinikään antanut liikenneministeriölle lausunnon Merenkurkun tieyhteysttä koskevan alustavan selvityksen työohjelmasta. Liikenneministeriön ja valtiovarainministeriön lausunnoissa on työohjelmaa kehoitettu supistamaan tässä vaiheessa luvussa 2 esitetyn mukaiseksi (valtiovarainministeriön lausunto liitteenä 4).

Yhteenveto saaduissa lausunnoissa esitetyistä näkökohdista on liitteenä 5.

2.

TARKASTELUKOHTTEEN RAJAUS

Tutkimussuunnitelmasta saatujen lausuntojen perusteella työryhmä katsoi perustelluksi oleellisesti supistaa alkuperäistä tutkimusohjelmaa. Merkittävimmin tähän päätökseen vaikutti valtiovarainministeriön tutkimusohjelmasta antama lausunto, jossa katsottiin, että tämän tutkimuksen tulisi olla luonteeltaan esitutkimus, jossa karkeiden, rakennuskustannuksia ja liikennettä koskevien arvioiden pohjalta tulisi selvittää kiinteän yhteyden liikennetaloudellinen kannattavuus lauttavaihtoehtoon nähden.

Tällä esitutkimusmenettelyllä katsottiin olevan se etu, että näin saataisiin suhteellisen nopeasti ja suhteellisen pienillä tutkimusresursseilla karkea kuva Merenkurkun kiinteän yhteyden kannattavuudesta, jonka perusteella puolestaan voitaisiin päättää laajemman tutkimuksen tarpeellisuudesta. Lisäksi esitutkimuksen katsottiin sopivalla tavalla valaisevan tarkasteltavaa ongelmakenttää kokonaisuutena, joka tietämys olisi omiaan auttamaan mahdollisen laajemman selvityksen suuntaamista oikealla tavalla.

Edelleen tutkimussuunnitelmasta saatujen lausuntojen perusteella työryhmä on rajoittunut tutkimaan Merenkurkun kiinteän yhteyden vaihtoehtoista toteuttamismahdollisuuksista pelkästään tunneliratkaisua. Pengervaihtoehdon jättämisestä tässä vaiheessa tarkastelun ulkopuolelle perusteltiin useissa, tutkimussuunnitelmasta annetuissa lausunnoissa sen aiheuttamien huomattavien ja osin ennalta arvaamattomien ympäristövaikutusten johdosta. Lisäksi työryhmä on karkeilla laskelmilla todennut pengervaihtoehdon toteuttamisen tulevan tunnelivaihtoehtoa kalliimaksi. Myöskään lauttaliikenteeseen perustuvista mahdollisista liikennejärjestelmistä ei tarkastella muita kuin nykyisin käytössä olevan järjestelmän mukaista ratkaisua. Siten tutkimus rajoittuu pelkästään kiinteän tunnelivaihtoehdon ja nykyisen kaltaisen lauttaliikennejärjestelmän vertailuun.

Tunneli- ja lauttavaihtoehtoon vertailu on rajattu koskemaan pelkästään Merenkurkun ylittävän henkilö- ja tavaraliikenteen kuljetuskustannuksia, jotka on arvostettu kansantalouden kannalta katsottuina. Kansantaloudellisina kuljetuskustannuksina on otettu huomioon investoinnit väyliin ja terminaaleihin, kuljetusten suorittamisen kustannukset, väylien ja terminaalien kunnossapitokustannukset sekä osittain myös matkustajien aikakustannukset.

Vaihtoehtojen vertailussa ei ole otettu huomioon vaihtoehtojen vaikutuksia tuotantoelämään tai yleiseen alueelliseen kehitykseen, myöskään ei ole pyritty arvioimaan vaikutuksia vesistöolosuhteisiin tai ympäristöön yleensä. Pelkän liikennetaloudellisen vertailun katsottiin riittävän esitutkimusvaiheessa ja vaihtoehtojen vaikutusten laajemman tarkastelun tulevan kysymykseen vasta mahdollisessa esitutkimuksen tulosten perusteella päätettävässä jatkotutkimuksessa. Pohjaksi laajemmalle vaikutustarkastelulle on kuitenkin 15.5.1972 valmistunut Rolf Mauryn, Jukka Rinteen ja Reijo Vuorikallion tekemä teoreettinen muistio Merenkurkun tieyhteyshankkeen vaikutuksista alueelliseen kehitykseen ja niiden mittaamisesta. Muistio sisältyy tutkimuksen perusaineistoon. Tutkimuksessa on tehty joukko oletuksia ja yksinkertaistuksia, mm. liikenne-ennuste on laadittu karkealla trendimenettelyllä eikä siinä ole yksiselitteisesti otettu huomioon yhteyden parantamisen vaikutuksesta syntyvää tai siirtyvää liikennettä, vaan vertailulaskelmissa on molemmille vaihtoehdoille käytetty samoja liikennemääriä.

Tällaisella menettelyllä katsottiin esitutkimusvaiheessa saatavan vaihtoehtojen keskinäisestä edullisuudesta riittävästi informaatiota, kun lisäksi vertailulaskelmat suoritettiin kahdella, toisistaan selvästi eroavalla liikenne-ennusteella.

Em. syistä ei yhteyden kehittämisen johdosta syntyvän tai siirtyvän liikenteen saamia hyötyjä ole voitu arvostaa eikä ottaa vertailuissa huomioon. Ko. ongelman on katsottu kuuluvan mahdollisessa laajemmassa tutkimuksessa selvitettäväksi.

Liikennetaloudellista vertailua suoritettaessa on kiinteän yhteyden teoreettisena valmistumisvuotena pidetty vuotta 1985 ja käytetyt tarkasteluajanjakson pituudet ovat 20 ja 40 vuotta. Käytetty pääoman korko on 6%.

Investoinnin vaikutuksia tarkastellaan ainoastaan liikenne-sektorissa, jolloin lauttayhteyden ja kiinteän yhteyden kansantaloudellisessa kustannusvertailussa otetaan huomioon kuljetuskustannukset, terminaalikustannukset, matkustajien aikasäästöt ja kiinteän yhteyden rakentamis- ja kunnossapitokustannukset. Hankkeen mahdollisia kerrannaisvaikutuksia ei otettu kustannustarkastelussa huomioon. Tutkimuksen tavoitteena näin rajattuna on Merenkurkun kiinteän yhteyden liikenteellisen kansantaloudellisen kannattavuuden arviointi. Lisäksi on suoritettu eräitä yritystaloudellisia tarkasteluja.

Konsulttisopimus tunneliosuuden rakentamis- ja kunnossapitokustannusten arvioimisesta tehtiin insinööritoimisto Kjessler & Mannerstråle Oy:n kanssa.

Tutkimus perustuu seuraaviin lähteisiin:

Merenkulkuhallitus

Kuljetusvälitysyrietykset: Finnexpress Oy

Polar-Express Oy

Suomen Kaukokiito Oy

Oy Vaasa-Umeå Ab

Suomen Kuorma-autoliitto ry

Suomen Laivanvarustajain Yhdistys ry

Tilastokeskus

Tullihallitus

3.

NYKYTILAN INVENTOINTI

3.1

Liikenneyhteydet

Tieyhteydet

Nykyiset autoliikenneyhteydet Merenkurkun kohdalla muodostavat autolauttareitit väleillä Vaasa-Holmsund (Uumaja), Vaasa-Örnsköldsvik ja Vaasa-Sundsvall sekä kysymyksessä oleviin satamiin johtava tieverkko. Liikenneyhteydet on esitetty seuraavan sivun kuvassa, jossa on merkitty sulkuihin v:n 1973 aikana toteutettava Eurooppatien E 79 jatkaminen Vaasasta Uumajaan autolauttayhteytenä ja Uumajasta edelleen Norjan rannikolle Mo i Ranaan.

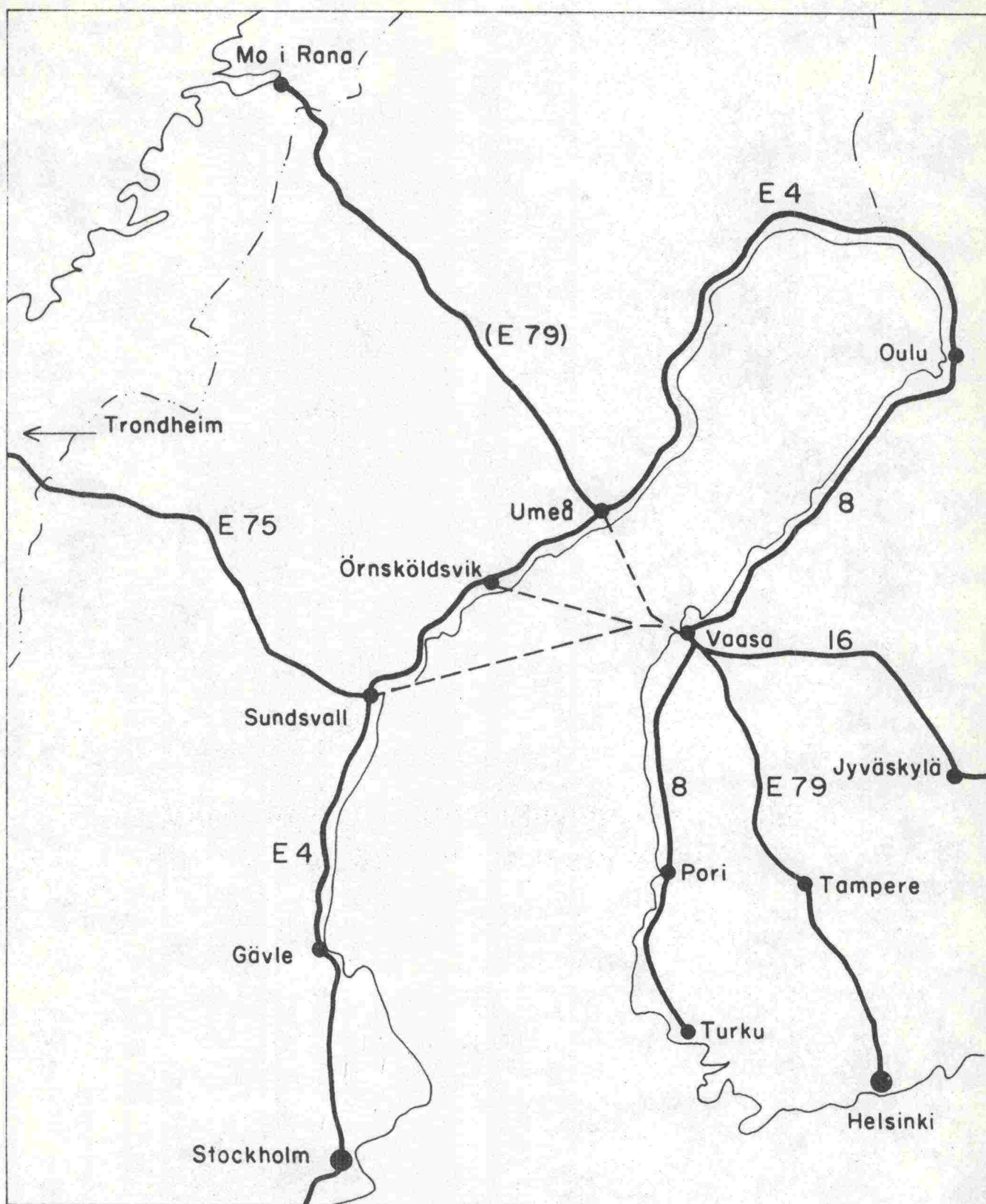
Seuraavassa tarkastellaan lähemmin Vaasa-Uumaja autolauttayhteyttä.

Meriväylä

Nykyinen Vaasan ja Uumajan välinen lauttaliikenne käyttää Vaasassa Vaskiluodon ja Uumajan puolella Holmsundin satamaa. Näiden satamien välinen meriyhteys on 52 Mpk ja tuloväylällä on Vaskiluotoon 8 m:n ja Holmsundiin 10 m:n kulkusyvyys. Ko. väylän navigoitavuus on muuten hyvä, paitsi että Vaasan tuloväylällä Storhästenin ulkopuolella oleva ns. Nygrundin portti on varsinkin suuremmille aluksille vaikea kohta. Lauttaliikenne käyttää avoveden aikana ko. paikassa ns. oikaisevaa 7 m:n väylää kiertävän 8 m:n väylän asemasta, mutta jäänmurtajat pitivät talvella auki vain 8 m:n väylän. Ko. Nygrundin portti aiheuttaa vain talvisaikaan lautoille vaikeuksia. Maayhteys Holmsundista Uumajan keskusta on n. 20 km ja Vaskiluodosta Vaasan keskusta n. 3.5 km. Jäänmurtaja-avustus Ruotsin puolella on jatkuva, mutta Suomen puolella autetaan vain silloin, kun jäänmurtajat sattuvat olemaan paikalla.

Satamat

Vaskiluodossa on tällä hetkellä kolme lauttapaikkaa. Rheinin laiturin eteläpuolella oleva laituri on suhteellisen pienin



Merenkurkun autolauttayhteydet ja niihin
liittyvä päätieverkko

kustannuksin (n. 300 000 mk) varustettavissa neljänneksi lauttapaikaksi. Holmsundin satamassa on kolme varsinaista lauttapaikkaa ja yksi varalla.

Sekä Vaskiluodon että Holmsundin satamiin ovat suunnitteilla matkustajaterminaalit. Tietävästi niiden on määrä valmistua 1970-luvun puolivälissä. Vaskiluodon matkustajaterminaalin hinnaksi on arvioitu 1.5 mmk. Koska lyhin satamassaoloaika on yksi tunti, pystytään neljän laiturin satamassa hoitamaan kuukaudessa 2 880 vuoroa.

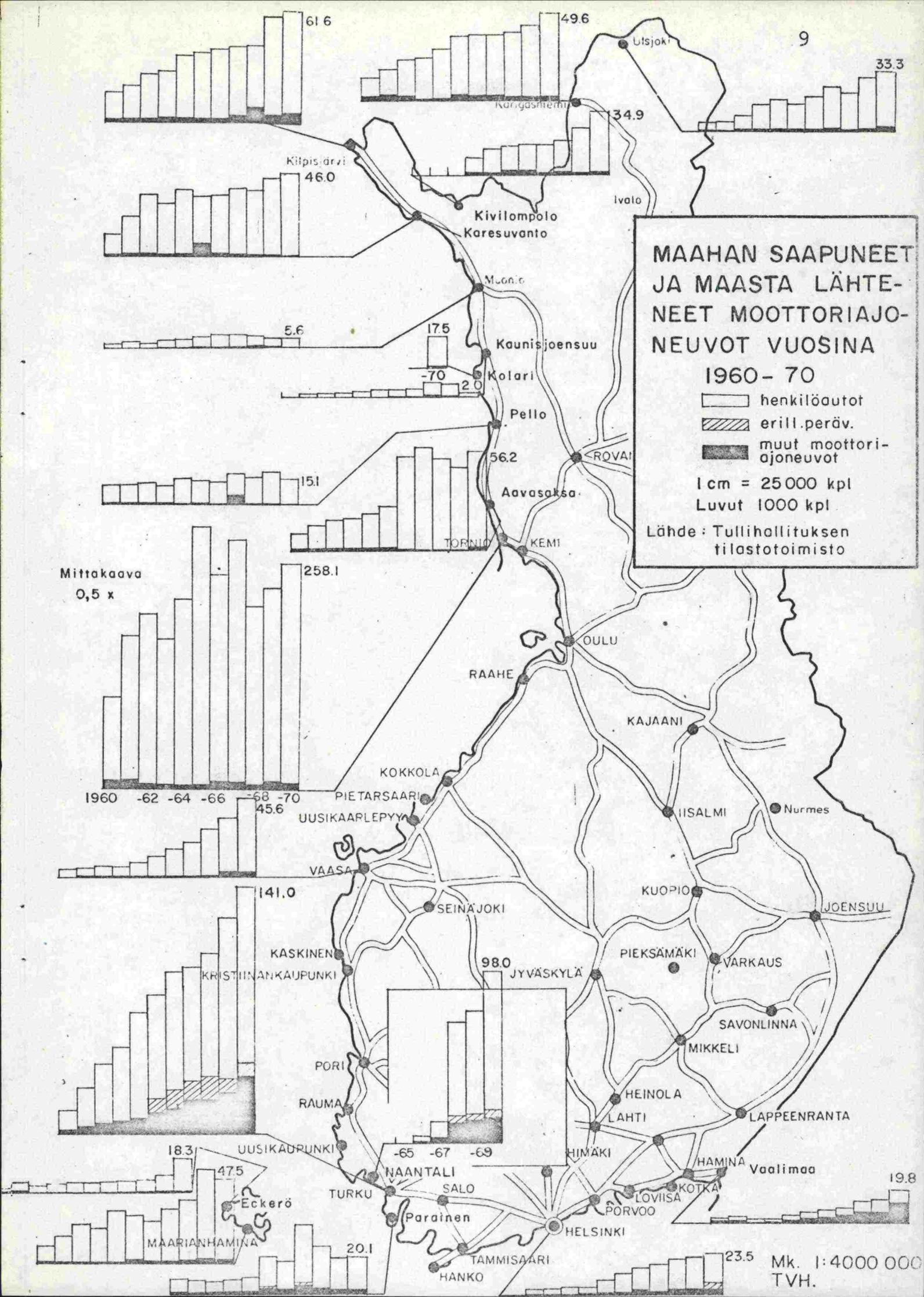
Lauttakalusto

Merenkurkun lauttayhteyttä harjoittavalla varustamolla on nykyisin käytössään viisi alusta: ms Botnia Express, ms Fenno Express, ms Polar Express, ms Scania Express ja ms Wasa Express. Alukset ovat käytettyä tonnistoa, ja niiden rakentamisvuodet rajoittuvat yhtä poikkeusta lukuunottamatta 1960-luvun alkupuoliskolle. Niiden nopeus on keskimäärin 16.5 solmua ja ne kuljettavat täytenä 800 - 1 040 matkustajaa ja 110 - 150 henkilöautoa tai 12 - 20 linja-autoa (á 12 m) tai 8 - 14 rekka-autoa (á 18 m). Autojen kuormaus ja purkaus tapahtuvat yleensä läpiajona. Ravintolatilaa on 415 - 698 paikkaa ja vuodepaikkoja on 52 - 80. Tietävästi varustamo suunnittelee siirtymistä uuteen kalustoon.

3.2

Liikennemäärät

Autolauttaliikenne Merenkurkun yli alkoi 1940-luvun loppupuolella ja se kehittyi varsin hitaasti vuoteen 1964 saakka. Tämän jälkeen on liikennemäärän kasvu ollut erittäin voimakas. (Suomen ja Ruotsin välisen moottoriajoneuvoliikenteen kehitys vuosina 1960 - 1970 on esitetty seuraavan sivun kuvassa.) Osa-syynä on se, että vuoden 1964 jälkeen otettiin käytäntöön uudenaikaisempia autolauttoja, joista ensimmäinen oli ms Wasa Express.



Seuraavassa taulukossa on esitetty Merenkurkun lauttaliikenteen kehittyminen vuodesta 1961 lähtien. Merenkurkun liikenteeseen on katsottu kuuluvan linjat Vaasa-Uumaja-Vaasa, Vaasa-Örnsköldsvik-Vaasa ja Vaasa-Sundsvall-Vaasa.

Merenkurkun lauttaliikenne

Vuosi	Matkustajia	Henkilöautoja	Kuorma- ja linja- autoja
		kpl	kpl
1961	54 032	4 908	-
1962	55 018	5 858	-
1963	54 293	6 663	-
1964	70 460	9 007	-
1965	89 529	11 975	366
1966	102 283	14 009	696
1967	131 257	18 520	977
1968	187 629	25 713	1 758
1969	239 373	32 654	2 950
1970	313 748	42 622	3 255
1971	372 523	47 268	4 008
1972	447 029	55 925	6 500

Seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon on merkitty pelkästään Vaasa-Uumaja-Vaasa-linjanliikennemäärien kehittyminen taitevuodesta 1964 lähtien.

Vaasa-Uumaja-Vaasa-linjan lauttaliikenne

Vuosi	Matkustajia		Henkilöautoja		Kuorma- ja linja- autoja	
		Osuus Meren- kurkun liik. %	kpl	Osuus Meren- kurkun liik. %	kpl	Osuus Meren- kurkun liik. %
1964	48 900	69.4	5 788	66.4	-	-
1965	80 130	89.5	10 511	87.7	366	100.0
1966	95 862	93.7	12 864	91.8	696	100.0
1967	85 130	64.8	10 835	58.5	738	75.5
1968	129 850	69.2	16 393	63.7	1 120	63.7
1969	146 460	61.1	19 328	59.1	1 760	59.6
1970	185 996	59.2	23 817	55.8	1 657	50.9
1971	242 390	65.0	26 286	55.6	2 143	53.4
1972	294 523	65.8	32 018	57.2	3 600	55.3

Mainittakoon, että v. 1967 avattu Vaasa-Sundsvall-Vaasa-linjal-
la on ollut huomattava vaikutus etenkin raskaan liikenteen
käyttämälle reitin valinnalle.

Liikennemäärät jakaantuvat toimintavuoden eri kuukausille
sekä matkustajien että henkilöautojen kohdalla varsin epätasaisesti, kun ne sensijaan kuorma-autojen kohdalla ovat lähes samansuuruksia kuukausittain. Matkustajia on huippukuukautena eli heinäkuussa noin kolme kertaa enemmän kuin hiljaisimpana säännöllisesti liikennöitynä kuukautena eli joulukuussa. Vastaa-
taava luku henkilöautojen kohdalla on vielä suurempi eli viisin-
kertainen.

Lauttojen kuormitusasteesta mainittakoon, että ne ovat luonnollisesti korkeimmillaan huippukuukautena. Matkustajien osalta on kuormitusaste huippukuukautena n. 36%, henkilöautojen 53% ja kuorma-autojen 41%. Hiljaisimpina aikoina ovat vastaavat kuormitusasteet n. 15 - 20%:n luokkaa.

3.3

Lauttayhteyden palvelutaso

Lauttayhteyden palvelutasoon katsotaan kuuluvaksi kuormitusaste, kuljetusaika ja kuljetusvarmuus.

Meriväylien käyttöasteen selvittäminen lienee tässä tapauksessa yhdistettävissä ko. linjan satamien käyttöasteen selvittämiseen. Tällä hetkellä on Vaskiluodossa kolme lautta paikkaa ja jos lasketaan vaadittavaksi minimisatamassaoloajaksi yksi tunti, tulee maksimikapasiteetiksi 2 160 vuoroa kuukaudessa. Nykyisin ovat suurimmat kuukausittaiset vuoromäärät olleet 220:n (satamassa käynnin) luokkaa eli käyttöasteeksi Vaskiluodon osalta tulee n. 10% ja Holmsundin osalta vielä pienempi.

Ylitysaika, johon lasketaan lastaukseen, kulkuun ja purkaukseen kuluva aika, on Vaasa-Uumaja-linjalla vuoroa kohden pienimmillään viisi tuntia. Lauttojen odotusaikaa ei esiinny, koska lautoille on satamissa varattu paikat.

Kuljetusvarmuutta mitataan kuljetuksen turvallisuudella, luotettavuudella ja joustavuudella. Pieniä pohjakosketuksia luukuunottamatta ei merionnettomuuksia ole sattunut koko varustamon toimiaikana. Luotettavuus, siis kuinka suurella todennäköisyydellä yhteys toimii tarkoitetulla tavalla, on myös ollut hyvä. Avoveden aikana ei ole sattunut aikataulusta poikkeamisia, mutta talviliikenteen aikana useampiakin. Juuri talvi aiheuttaa liikennekatkoksia. Nämä voivat olla joko lyhyt- tai pitkäaikaisia. Edellisiä aiheuttavat nopeasti syntyvät ja purkautuvat ahtojäävyöhykkeet ja jälkimmäisiä ankarat talvet. Joustavuus, siis kuinka yhteys soveltuu poikkeuksellisiin olosuhteisiin on avoveden aikana ollut hyvä ja talvisaikana luonnollisesti heikko.

4.

LIIKENNE-ENNUSTEET

Liikenne-ennusteiden lähtökohtana tässä selvityksessä on viime vuosien lauttaliikenteen kehityksen pohjalla laadittu henkilö- ja autoliikenteen kehitysarvio. Ennusteiden tavoitteena on ensisijaisesti määritellä Merenkurkun yli kuljetettavien henkilöiden ja autojen lukumäärille sellaiset vaihtelurajat, joiden avulla voidaan tutkia kiinteän yhteyden kannattavuutta lauttayhteyteen verrattuna. Vaihtoehtoisilla ennusteilla pyritään siten osoittamaan liikennemäärien vaihtelun vaikutus kannattavuuslaskelmiin.

Ennusteiden luonteesta sekä toisaalta rajoitetuista perustiedoista johtuen laskelmat on laadittu seuraavin perustein:

- Koko Vaasan ja Ruotsin välinen liikenne sijoitetaan Vaasan ja Uumajan väliselle lauttareitille tai vaihtoehtoiselle kiinteälle yhteydelle
- Liikenteen lähtö- ja määräpaikoiksi oletetaan Vaasan ja Uumajan keskustat. Muilta Suomen ja Ruotsin välisiltä autoliikenne- ja lehtoyhteyksiltä siirtyvää liikennettä ei ole arvioitu
- Syntyvään liikenteeseen vaikuttavat liikenneyhteyden muuttuessa yleensä eniten matka-ajan ja matkakustannusten muutokset. Tässä selvityksessä syntyvän liikenteen vaikutus tulee otettavaksi huomioon vaihtoehtoisen maksimiennusteen avulla.

Muiden ennusteiden lähtökohtana oleva lauttaliikenteen minimiennuste perustuu kaudella 1970-85 Pohjois-Suomen satamatoimikunnan mietinnön mukaiseen Vaasan ja Ruotsin välisen henkilöautoliikenteen kehitysarvioon, joka on laadittu Ruotsin ja Suomen autokantaennusteiden perusteella. Henkilömatkojen ja muiden autojen lukumäärien kehitys on arvioitu erikseen tässä selvityksessä. Todettu ja arvioitu vuosiliikenteen kehitys on laskelman mukaan seuraava:

	Henkilö- matkat	Henkilö- autot	Kuorma- ja linja-autot
1965	89 500	10 700	350
muutos	+ 224 500	+ 31 800	+ 2 750
1970	314 000	42 500	3 100
1985	1 080 000	150 000	7 600
1985	1 530 000	195 000	9 200
maksimi- ennuste			

Ennusteen maksimivaihtoehto, joka on arvioitu vuosien 1965-71 tilastoihin perustuvana karkeana trendinä on edellä esitetyn mukaisesti v. 1985 henkilöliikenteen osalta 1.5-kertainen minimiennusteeseen verrattuna. Kuorma- ja linja-automäärien kehityksen on oletettu olevan jyrkempää kuin edellisten vuosien tilastotiedot osoittavat eli noin 7% vuodessa.

Kiinteän yhteyden ennusteissa kokonaismatkustajamäärien arvioidaan jakautuvan likimäärin puoliksi henkilö- ja linja-autoliikenteen kesken. Tällöin henkilöautojen kuormitusasteeksi lasketaan 3 henkilöä ja linja-autojen 22 henkilöä autoa kohti. Täten saadut automäärät ovat ennustevaihtoehtojen mukaan lauttaliikenteen ennusteisiin verrattuna v. 2000 seuraavat:

	henkilöautot		linja-autot
	min.	maks.	
lauttaliikenne	202 000	262 000	2 300
kiinteä yhteys	338 000	480 000	28 100

Ennuste sisältää siis varsin huomattavan automäärän kasvun kiinteällä yhteydellä lauttayhteyteen verrattuna.

V:n 1985 jälkeiset ennustelaskelmat on tehty seuraavien perustein:

Kaudella 1985-2000 oletetaan sekä lauttayhteyden että kiinteän yhteyden liikennemäärien kasvavan vaimenevasti. Kasvun on oletettu olevan viisivuotisjaksoittain 3%, 2% ja 1%.

Viimeisenä ennustejaksona, vuosina 2000-2025 ennusteen liikennemäärän on katsottu pysyvän vakiona¹⁾.

Laskelmien tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa ja kuviossa.

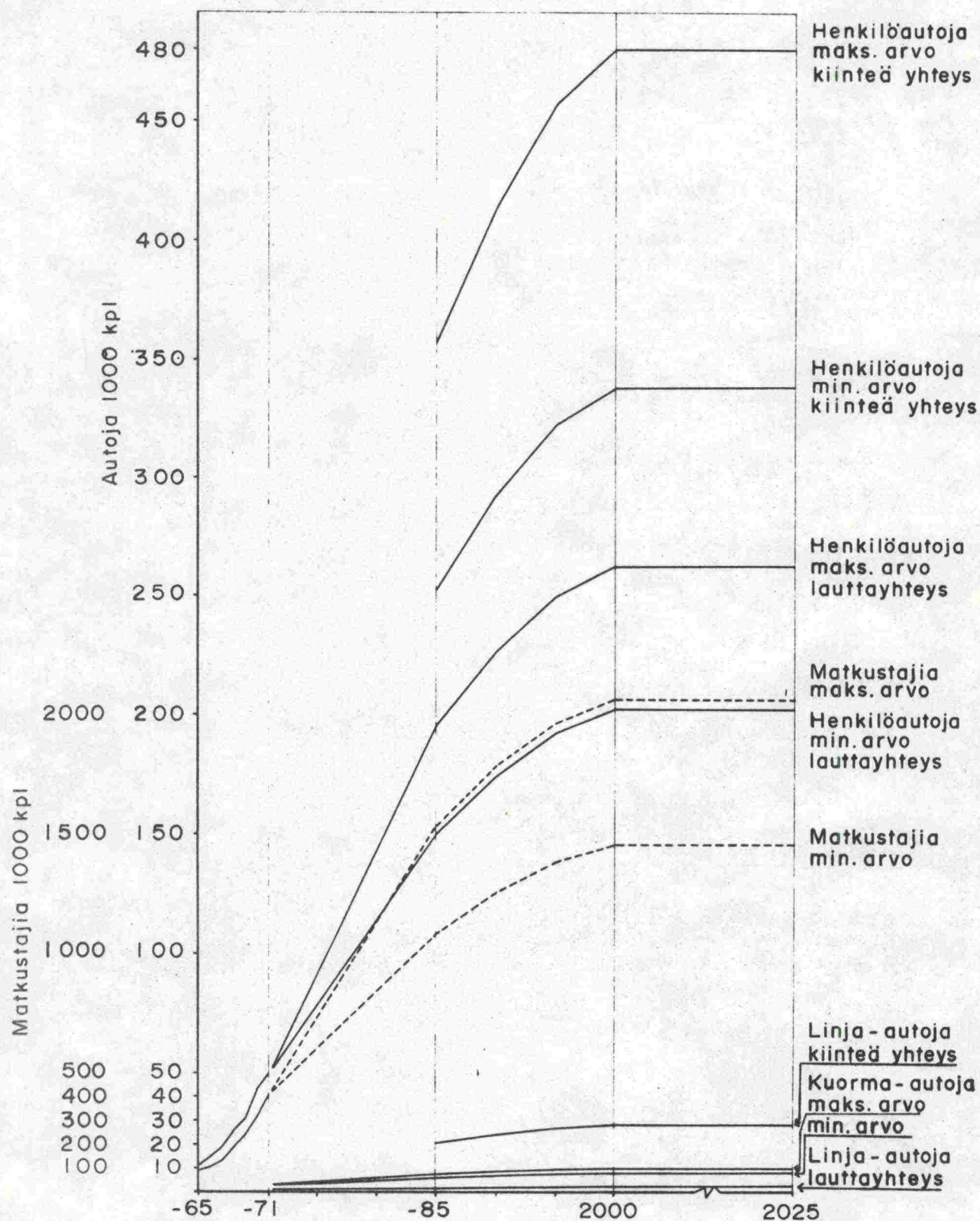
¹⁾ Samoin on englantilais-ranskalaisessa Englannin Kanaalin kiinteän yhteyden tutkimuksessa (vuodelta 1963) ennusteen liikennemäärä vuosina 1985-2018 pidetty vakiona.

Merenkurkun ylittävän liikenteen kehitysarvio
vuosille 1985 - 2025

LAUTTAYHTEYS							
Vuosi	Matkustajat		Henkilöautot		Kuorma-autot		Linja-autot
	maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	
1970	314 000		43 000		-		-
1971	403 000		49 000		3 100		700
1985	1 530 000	1 080 000	195 000	150 000	7 500	5 900	1 700
1990	1 774 000	1 252 000	226 000	174 000	8 700	6 800	2 000
1995	1 958 000	1 382 000	250 000	192 000	9 600	7 600	2 200
2000-2025	2 058 000	1 453 000	262 000	202 000	10 100	8 000	2 300

KIINTEÄ YHTEYS					
Vuosi	Matkustajat	Henkilöautot		Kuorma-autot	Linja-autot
		maks.	min.		
1970	SAMAT KUIN LAUTTA- VAIHTOEHDOSSA	43 000		SAMAT KUIN LAUTTA- VAIHTOEHDOSSA	-
1971		49 000			700
1985		357 000	252 000		20 900
1990		414 000	292 000		24 200
1995		457 000	322 000		26 700
2000-2025		480 000	338 000		28 100

VAASAN JA RUOTSIN VÄLISEN MATKUSTAJA- JA AUTOLAUTTALIIKENTEEN KEHITYSARVIO VUOSILLE 1972 - 2025



5.

LAUTTAYHTEYS

5.1

Lauttayhteyden kuvaus

Kuvaus lauttayhteydestä on suoritettu pääkohdittain nykytilan inventoinnin yhteydessä (luku 3) ja näin lauttayhteyden oletetaan pääasiassa toimivan myös tulevaisuudessa. Sen takia tarkastellaan seuraavassa vain vuorotiheyttä tehtyjen ennusteiden valossa. Vuorotiheys on suurimmillaan v. 2000 ja maksimiennusteen mukaisesti määriteltynä tämä olisi 1 545 vuoroa huippukuukautena eli n. 722 satamassakäyntiä kummassakin päässä. Kun molempien satamien maksimikapasiteetti on 2 880 satamassakäyntiä kuukaudessa, merkitsee tämä käyttöasteena vain 27%. Kun otetaan huomioon se, että laskelmat on tehty vanhan kaluston mukaan, eikä aluskokojen kasvua ole otettu huomioon, tulisi po. käyttöasteen todellisuudessa olla huomattavasti pienempi.

5.2

Rakentamiskustannukset

Lauttavaihtoehdossa tulevat todennäköisesti suoritettaviksi seuraavat investoinnit:

Investoinnit väylään (v. 1975), arvio	7.5 mmk
Matkustajapaviljongit molempiin päihin yht. (v. 1975)	3.0 mmk
Vaskiluodon neljäs lauttapaikka (v. 1975)	0.3 mmk
	<hr/>
	10.8 mmk

Investointi Vaasan väylään vaihtelee tämän hetken karkean arvion mukaan 5 - 10 mmk:n välillä. Tässä laskelmassa on otettu investoinniksi näiden rajojen keskiarvo eli 7.5 mmk. Mainittakoon vielä, että selvityksessä on laskettu koko investointi lauttaliikenteen aiheuttamaksi, vaikka osa tästä voitaisiin varmasti lukea säiliöalusliikenteen kustannuksiksi.

5.3

Käyttö- ja kunnossapitokustannukset

Käyttökustannuksiin lasketaan kuuluvaksi kuljetuksen suorittamiskustannukset, terminaalikustannukset ja liikenneyhteyspalvelukustannukset. Näiden lisäksi arvioidaan väylän ja satamien kunnossapidon maksavan 0.2 mmk/v. Lauttavaihtoehtoon käyttö- ja kunnossapitokustannukset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Lauttavaihtoehtoon käyttö- ja kunnossapitokustannukset

Vuosi	Aikakustannukset laskettu 10%:lle matkustajista		Aikakustannukset laskettu 55%:lle matkustajista	
	A mmk	Y mmk	A mmk	Y mmk
MAKSIMIENNUSTE				
1985	28.8	38.0	55.4	64.6
1990	34.8	45.4	68.9	79.5
1995	39.5	50.7	81.0	92.2
2000	45.6	55.4	93.8	103.6
2005	48.7	59.1	102.0	112.4
2010	52.3	63.3	111.1	122.1
2015	56.2	68.0	121.2	133.0
2020	69.8	73.4	132.6	145.2
2025	66.0	79.5	145.1	158.6
MINIMIENNUSTE				
1985	20.2	26.5	39.0	45.3
1990	25.1	32.9	49.1	56.9
1995	28.6	37.8	57.9	67.1
2000	33.6	41.3	67.6	75.3
2005	36.0	44.2	73.5	81.7
2010	38.5	47.2	80.0	88.7
2015	41.6	50.8	87.5	96.7
2020	45.0	55.0	95.6	105.6
2025	48.8	59.6	104.7	115.5

A = Avoveden aikainen liikenne

Y = Ympärivuotinen liikenne

6.

KIINTEÄ YHTEYS

6.1

Tieyhteyden kuvaus

Merenkurkun kiinteä tieyhteys on tässä selvityksessä pyritty määrittämään siten, että kannattavuusselvityksissä tarvittavat tien pituus, rakennuskustannukset ja autoliikenteen matka-aika voidaan likiarvoina arvioida. Sitä vastoin teknisiä ja ympäristövaikutuksista riippuvia toteuttamismahdollisuuksia tunneliyhteyden ja meripenkereiden osalta ei ole tässä selvityksessä pyritty arvioimaan. Selvityksessä käytetty tieyhteys on esitetty seuraavan sivun kuvassa. Tielinjan määrittely perustuu pääasiassa Etelä-Pohjanmaan Maakuntaliiton toimesta laadittuihin selvityksiin¹⁾.

Tielinjan yleinen kulku on karttaa merkittyjen tieosuuksien mukaan jaoteltuna seuraava:

0 - 17 km Vaasa-Alskat-Raippaluoto

Tieosuus on laadittujen tiesuunnitelmien mukainen. Alskat-Raippaluoto väli oletetaan kuitenkin kokonaisuudessaan pengertieksi

17 - 52 km Raippaluoto-Valassaaret

Raippaluodon-Björkön kautta kulkeva saaria ja n. 22% meripengertä sekä n. 300 m siltoja käsittävä tieosuus

52 - 76 km Valassaaret-Holmögadd

Välille oletetaan rakennettavaksi 22 km:n pituinen suora tunneliosuus

76 - 95 km Holmögadd-Holmö

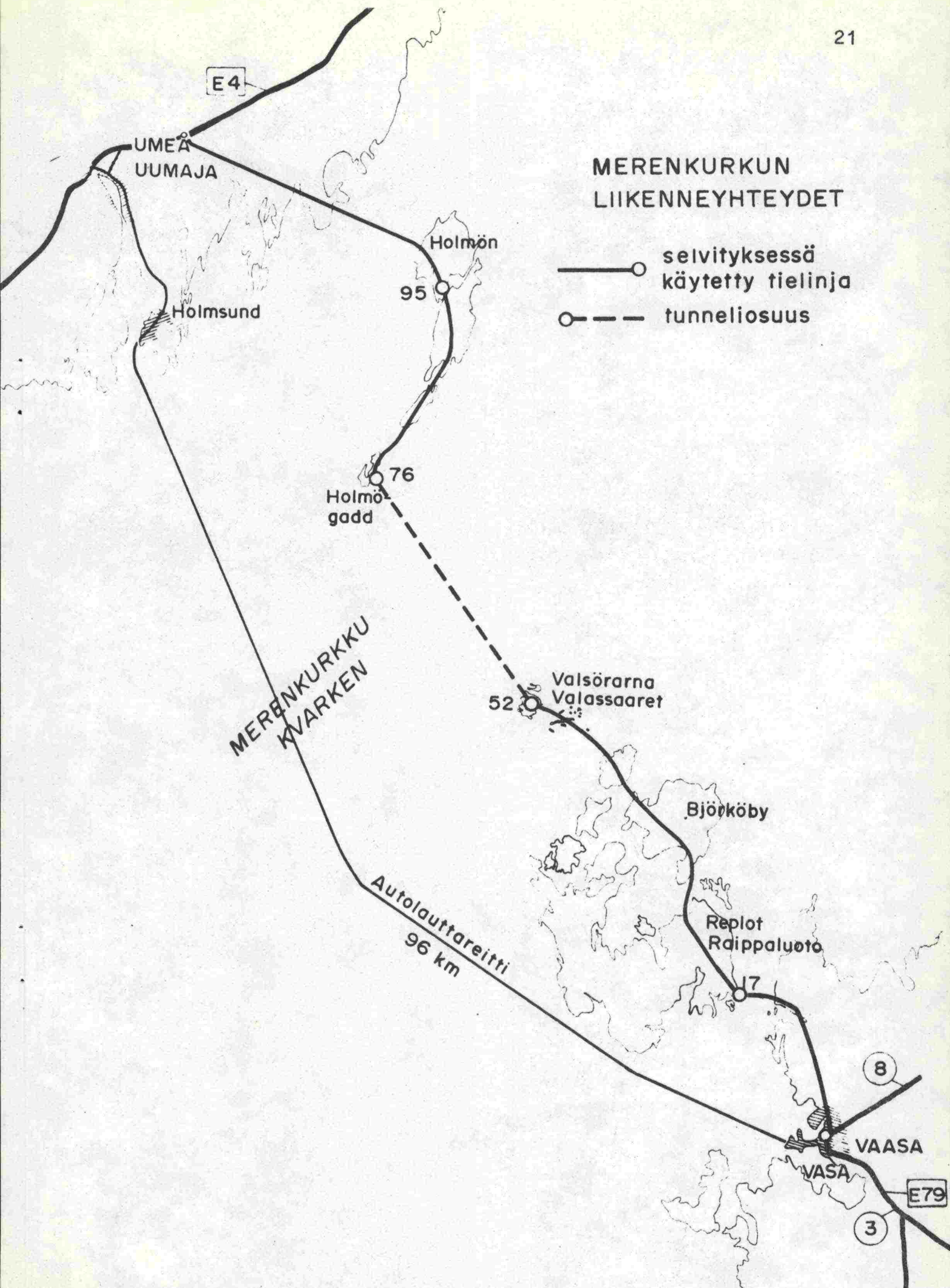
Saarilla ja 4 km meripenkereellä kulkeva tieosuus

95 - n. 120 km Holmö-E 4-(Uumaja)

Holmön ja Ruotsin rannikon välille oletetaan n. 9 km:n pituinen meripenger ja n. 700 m siltaosuuksia. Tie oletetaan liitettäväksi kansainväliseen päätiehen E 4 n. 5 km Uumajan pohjoispuolella.

Kiinteän tieyhteyden pituus Vaasan ja Uumajan keskustoihin johtavine katuosuuksineen on likimääräisenä arviona 125 km.

¹⁾ Merenkurkun maayhteys. Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto. Seinäjoki 1970.



Mikäli tunneliosuudelle tutkittaisiin rakennusteknisesti edullisin suunta poikkeaisi tämä todennäköisesti suorasta linjasta ja pidentäisi tieyhteyttä.

Kestopäällysteisen tien poikkileikkaukseksi oletetaan 10/7, siis 7 m:n levyinen ajorata ja pientareet 1.5 m.

Etelä-Pohjanmaan Maakuntaliiton selvityksiin liittyvät penkeeseen poikkileikkaus sekä pengertien ja merenpohjan pituusleikkaus esitetään kuvassa sivulla 23.

6.2

Rakentamis- ja kunnossapitokustannukset

Merenkurkun tieyhteyden rakentamiskustannusten arviointi perustuu tunneliosuuden osalta insinööritoimisto Kjessler & Mannerstråle Oy:n laatimaan, perusaineistoon liitettyyn selvitykseen. Selvityksessä on hankittu tietoja eri puolille maailmaa toteutetuista liikennetunneleista ja niiden rakennus- ja käyttökustannuksista sekä laskettu Suomesta saatavien yksikkökustannustietojen perusteella teoreettisen mallitunnelin rakennuskustannukset. Saadut kustannusarviot 22 km:n pituiselle Merenkurkun tunnelille poikkeavat toisistaan huomattavasti. Mallitunnelin kustannusarvio ilman tien ajorataa on 235 mmk, jolloin päätunnelin poikkileikkaus on 100 m^2 . Vertailutunnelien perusteella lasketut kustannusarviot vaihtelevat 308 mmk:sta (Katschbergin alppitunneli E 14 tiellä) 2 300 mmk:aan, joka saadaan Tukholman saaristoon rakennetun Muskön osittain vedenalaisen liikennetunnelin perusteella. Suurten vaihteluiden takia Merenkurkun tunnelille on laadittu vertailutunnelien perusteella minimi- ja maksimikustannusarviot. Vertailukohteiksi soveltuvat tunnelit ja niiden kustannustietojen perusteella v:n 1970 hintatasoon lasketut 22 km:n pituisen tunnelin kustannukset ovat seuraavat:

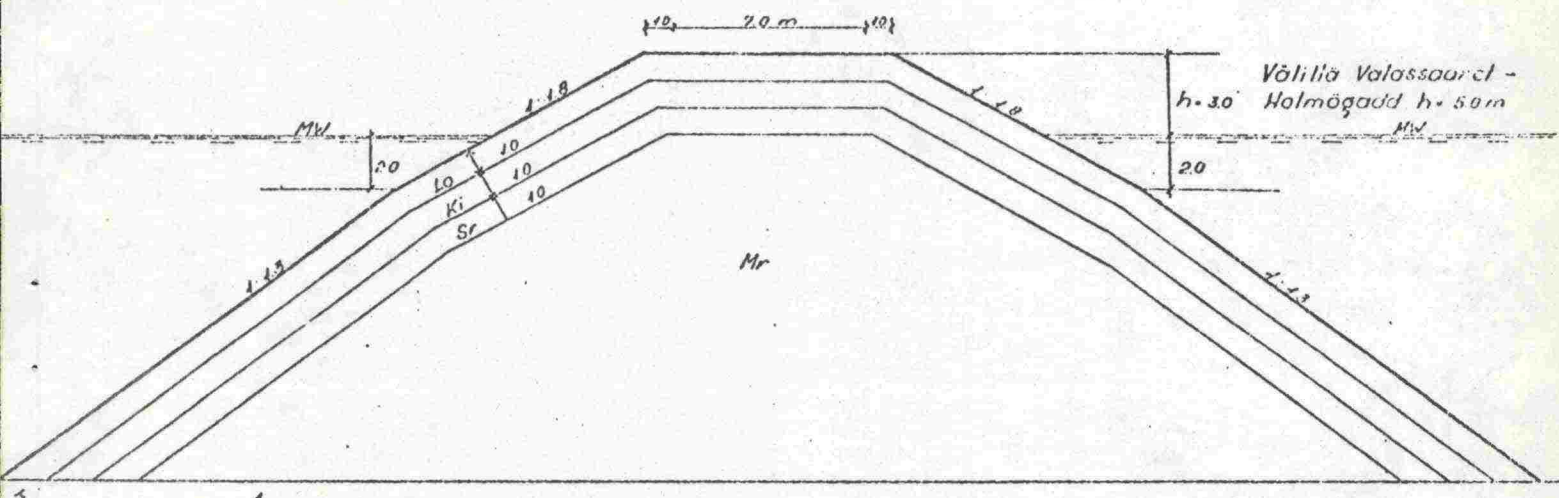
1. Englannin kanaali, upotettu rautatie-tunneli, poikkileikkaus 8,5 x 15 m

21 mmk/km

462 mmk

MERENKURKUN PENDER

1:200



VAASA
ISKMO
RAIPPUOTO
BJÖRBY
LAPPÖREN
VALASSAARET
HÄLLKALLA
HÖGGENSGUND
HOLMÖGÅRD
GROSSGRUND
ÄNGESÖN
OSTNÄS
YTTERBODA
UMÄÄ

Lähteet:

Etelä-Pohjanmaan

Maakuntaliitto:

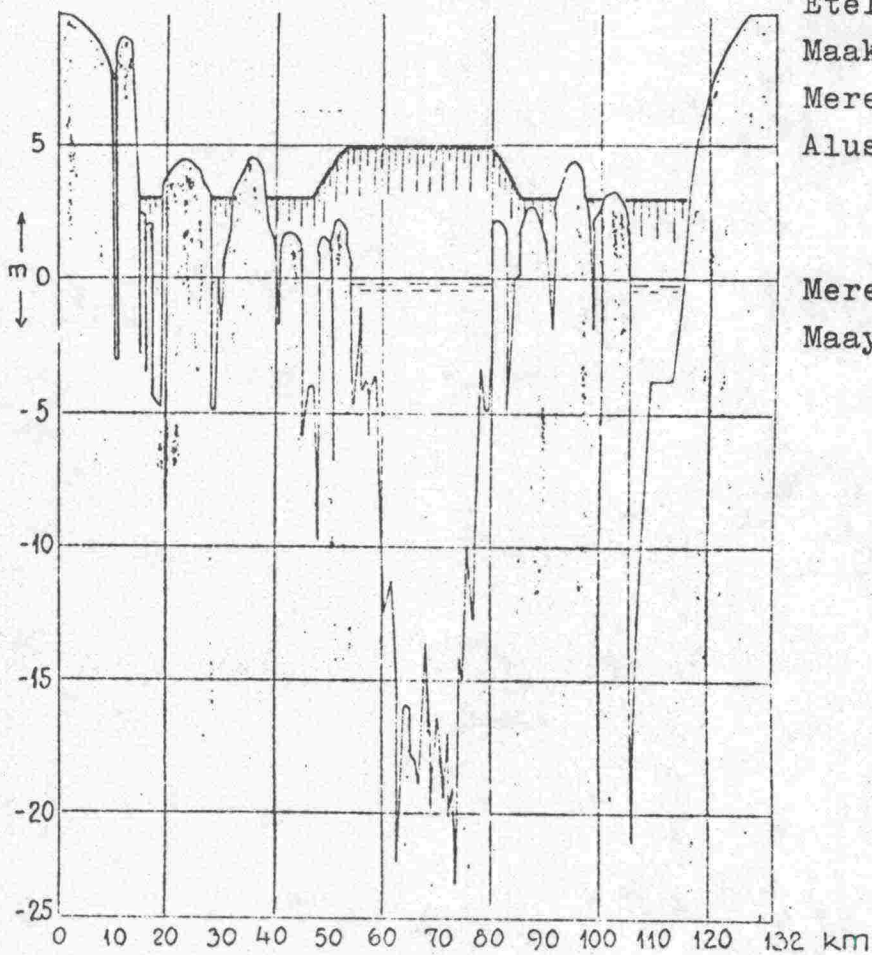
Merenkurkun pender

Alustava selvitys,

1967

Merenkurkun

Maayhteys, 1970



2. St. Gotthardin tietunneli, 2-kaistainen tie, poikkileikkaus 70 - 96 m ²	21 mmk/km	462 mmk
3. Tauernin tietunneli alpeilla, poikkileikkaus 92 - 105 m ²	19 mmk/km	418 mmk
4. St. Bernhardin tietunneli, poikkileikkaus 53 - 92 m ²	37 mmk/km	814 mmk
5. Juutinrauman 1-raidetunneli, 5 km meren alla	54 mmk/km	1 188 mmk
6. Saltsjön vedenalainen tietunneli, poikkileikkaus n. 100 m ²	50 mmk/km	1 100 mmk

Kohteiden 1 - 3 keskiarvona saadaan minimikustannusarvio 450 mmk ja kohteiden 4 - 6 keskiarvona maksimikustannusarvio 1 030 mmk.

Tieyhteyden muilla osuuksilla on meripenkereiden kustannusarvioina käytetty kohdassa 6.1 mainittua Etelä-Pohjanmaan Maakuntaliiton selvitystä.

Sivun 21 kuvassa esitettujen tieosuuksien mukaan eriteltynä kustannukset muodostuvat seuraavasti:

Tieosuus km	Pituus km	Tiepituus kuivalla maalla km	Meripenger km	Pengerkustannukset mmk
0 - 17	17.0	(14.3) ²⁾	2.7 ²⁾	-
17 - 52	35.0	27.3	7.7	25.4
52 - 76	24.0	2.0	-	-
76 - 95 ¹⁾	19.0	15.0	4.0	11.7
95 - 125 ¹⁾	30.0	17.0	8.9	39.8
		61.3	23.3	76.9

1) Uumajan keskusta ulottuva tieosuus.

2) Raippaluodon itärantaan ulottuvan tieosuuden 0 - 17 km kustannuksia ei sisällytetä kustannusten arviointiin tien paikallisen tarpeen takia.

Pengerkustannukset on Etelä-Pohjanmaan Maakuntaliiton selvityksissä arvioitu sivun 23 kuvan mukaisen pengertien poikkileikkauksen perusteella. Koska tässä selvityksessä käytetty tien poikkileikkaus on 10/7 (kohta 6.1) ja toisaalta koska ainostaan tien levyinen penger ei voine olla riittävä välillä Björköby-Valassaaret ja Holmön molemmin puolin on pengerosuuksien kustannuksia seuraavissa laskelmissa korotettu 25%.

Tunneliosaan rajoittuville tieosuuksille on laadittu seuraava kustannusarvio:

- Meripengertä 19.3 km 1.25 x 63.7 mmk	80 mmk
- Sillat yhteensä 5 km tienpidon tarveselvityksen yksikkökustannuksin	75 mmk
- Tien päällysrakenne penger- osuuksilla 20.6 km x 0.3 mmk	6 mmk
- Tietä kuivalla maalla 61.3 km x 0.8 mmk	49 mmk
	<hr/> 210 mmk

Tunneliosuus mukaanluettuna saadaan minimikustannusarvioksi pyöristettynä 650 mmk ja maksimiarvioksi pyöristettynä 1 250 mmk.

Kunnossapitokustannuksiksi on arvioitu tavanomaisten kestopäällysteen uusimiskustannusten ja liikennemäärän KVL 800 autoa/vrk mukaan 11 000 mk/km/v. Muu kunnossapito on arvioitu kustannuksiltaan kolminkertaiseksi tavanomaiseen 10/7-tiehen verrattuna. Vuosittaisiksi kunnossapitokustannuksiksi saadaan:

$$\begin{array}{rcl}
 11\,000 \text{ mk} + 3 \times 2\,000 \text{ mk} & = & 17\,000 \text{ mk/km/v} \\
 \text{n. } 100 \text{ km} \times 17\,000 \text{ mk} & = & \underline{1.7 \text{ mmk/v}}
 \end{array}$$

Tunneliosuuden valvontahenkilökunnasta, ilmastoinnista ja valaistuksesta aiheutuneiksi kustannuksiksi on arvioitu lähinnä Saltsjön tunnelin kustannustietojen perusteella

10.3 mmk/v

Olettamalla rakennusajaksi 5 v. ja käyttämällä 6%:n korkoa saadaan Merenkurkun tieyhteydelle seuraavat rakentamiskustannukset ja vastaavat vuosikustannukset miljoonina markkoina:

	Maksimiarvio mmk	Minimiarvio mmk
Rakentamiskustannukset	1 250	650
Rakentamisajan korkokustannukset	225	117
	<u>1 475</u>	<u>767</u>
 Vuosikustannukset, kuoletusaika 20 v.	 129	 67
Kunnossapitokustannukset	12	12
	<u>141</u>	<u>79</u>
 Vuosikustannukset, kuoletusaika 40 v.	 98	 51
Kunnossapitokustannukset	12	12
	<u>110</u>	<u>63</u>

Tullitielaskelman mukaisella 15 v:n kuoletusajalla ja 8%:n korkokannalla saadaan seuraavat kustannukset:

	Maksimiarvio mmk	Minimiarvio mmk
Rakentamiskustannukset	1 250	650
Rakentamisajan korkokustannukset	300	156
	<u>1 550</u>	<u>806</u>
 Vuosikustannukset, kuoletusaika 15 v.	 181	 94
Kunnossapitokustannukset	12	12
	<u>193</u>	<u>106</u>

6.3

Käyttökustannukset

Tunneliratkaisuna tien pituudeksi Vaasan keskustasta Uumajan keskustaan on arvioitu n. 125 km. Tien ominaisuudet on oletettu seuraaviksi:

poikkileikkaus	10/7	(kestopäällyste)
kaarteisuus	25	
mäkisyys	10	
tuntiliikenne	alle 500 ajoneuvoa.	

Kaikkien ajoneuvojen nopeudeksi on oletettu 60 km/h. Matka-ajaksi tällä nopeudella saadaan 2 tuntia 5 minuuttia.

Laskelmissa on oletettu henkilöautossa olevan 3 matkustajaa/auto ja linja-autossa 22 matkustajaa/auto.

Seuraavat kustannustekijät on huomioitu kansantaloudellisia käyttökustannuksia laskettaessa:

Ajoneuvokustannukset

Perustuvat TVH:n tiesuunnitteluosaston teknillistaloudellisen toimiston laskelmiin.

Palkka- ja sosiaalikustannukset

Ulkomaanliikenteen osalta keskituntiansiot perustuvat Tilastokeskuksen autoliikennealan palkoista julkaisemiin tilastotiedotuksiin sekä Kuorma-autoliiton ja erään yksityisen ulkomaanliikennettä harjoittavan kuljetusvälitysyrityksen antamiin tietoihin.

Palkkojen on oletettu kasvavan vuosittain 3%.

Sosiaalikustannusten osuuden on arvioitu olevan n. 32%.

Kuorma- ja linja-auton nettotuotto

Suomen Kuorma-autoliiton mukaan kuorma-auton nettotuottoprosentti on n. 1.5¹⁾. Linja-auton nettotuotto ei eroa merkitse-

1) Ajan arvo liikenteessä. TVH/tekn.tal.tsto. 8.1.1971.

västi edellisestä, joten laskelmissa on käytetty samaa arvoa sekä kuorma- että linja-autolle.

Nettotuotolle on oletettu 3%:n kasvu vuosittain.

Aikakustannukset

Lähtökohtana on käytetty TVH:ssa ajan arvosta tehtyjä laskelmia (55%:a miespuolisen teollisuustyöntekijän keskimääräisestä tuntipalkasta). Niistä poiketen on laskettu aikakustannukset täysimääräisinä (100%) 10%:lle ja vaihtoehtoisesti 55%:lle matkustajista.

Näiden prosenttilukujen perusteena on arvio, että ko. yhteysvälillä on "asiamatkaaajia" n. 10%:a ja "asiamatkaaajia" + ostosmatkaaajia n. 55%:a. Huvimatalla olijat on jätetty aikakustannuslaskelmissa huomioon ottamatta.

Ajan arvon vuosittaisena kasvuprosenttina on käytetty 2%:a.

Edellisistä perustein saadaan henkilöliikenteelle seuraavan sivun taulukossa esitetyt aikakustannukset.

Kiinteän yhteyden käyttökustannukset

Vuosi	Aikakustannukset laskettu 10%:lle matkustajista mmk	Aikakustannukset laskettu 55%:lle matkustajista mmk
MAKSIMIENNUSTE		
1985	10.9	20.3
1990	13.6	25.6
1995	16.3	30.9
2000	18.6	35.6
2005	20.2	39.0
2010	22.1	42.9
2015	24.0	46.9
2020	26.1	51.5
2025	28.5	56.5
MINIMIENNUSTE		
1985	8.3	14.9
1990	10.3	18.8
1995	12.3	22.6
2000	14.0	26.0
2005	15.2	28.5
2010	16.7	31.3
2015	18.2	34.4
2020	19.8	37.7
2025	21.7	41.4

6.4

Tullitiemahdollisuus

Valtiovarainministeriö on liikenneministeriölle antamassaan lausunnossa ehdottanut erääksi hankkeen käsittelymahdollisuudeksi tullitietarkastelua. Tullitie merkitsisi sitä, että maayhteyden käyttämisestä perittäisiin kaikki kustannukset peittävä maksu. Kuoletusajaksi ehdotetaan suhteellisen lyhyttä aikaa, esim. 15 vuotta ja korkoprosentiksi 8.

Työryhmä on laskelmissaan käyttänyt valtiovarainministeriön yleisesti valtion investointeihin suorittamaa 6%:n korkoa ja kuoletusaikana sekä 20 vuotta että 40 vuotta.

Seuraavasta taulukosta selviää viisivuotisjaksoittain ajoneuvojen lukumäärä ja kiinteän yhteyden käytöstä perittävä maksu. Autoilija joutuu lisäksi vastaamaan auton käytön aiheuttamista kustannuksista eli ajo-, ajoneuvo- ja onnettomuuskustannuksista. Hintaporrastusta ajoneuvotyyppin mukaan ei ole suoritettu.

Vuosi	Ajoneu- voja 1000 kpl	Kustannukset/ajoneuvo (mk)					
		Kuoletusaika 20 v. Korko 6%		Kuoletusaika 40 v. Korko 6%		Kuoletusaika 15 v. Korko 8%	
		Rak. kust.- arvio Maks. Min.		Rak. kust.- arvio Maks. Min.		Rak. kust.- arvio Maks. Min.	
MAKSIMIENNUSTE							
1985	385.4	365	205	286	163	501	275
1990	446.9	315	177	246	141	432	237
1995	493.3	285	160	223	128	391	215
2000-2025	518.2	271	152	212	122	372	205
MINIMIENNUSTE							
1985	278.8	504	283	395	226	692	381
1990	323.0	435	244	341	195	598	328
1995	356.3	395	221	309	177	542	298
2000-2025	374.1	376	211	294	168	516	284

7.

VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

7.1

Taloudellinen vertailu

Nykyarvomenetelmää käyttäen on taloudellisesti edullisin se vaihtoehto, jonka kokonaiskustannusten nykyarvo on pienin asetetun korkovaatimuksen vallitessa. Laskentamenetelmässä eri vaihtoehtojen investointimenot ja juoksevat kustannukset (kunnossapitokustannukset, kuljetusten suorittamiskustannukset) diskontataan valittuun perusvuoteen. Laskentakorkokannaksi on valittu 6% ja perusvuodeksi vuosi 1985. Laskenta-ajanjaksot, joilta kustannukset lasketaan ovat v. 1985-2005 ja v. 1985-2025,

Pääomasijoitukset, P_t , diskontataan perusvuoteen käyttäen yhtälöä:

$$P_{1985} = P_t(1+r)^{-(t-1985)}$$

Vuotuisten juoksevien kustannusten diskonttauksessa käytetään diskonttausyhtälöitä:

$$D(Y_{1985-2005}) = 1.78y_{85} + 3.76y_{90} + 2.81y_{95} + \\ 2.10y_{2000} + 1.01y_{2005}$$

$$D(Y_{1985-2025}) = 1.78y_{85} + 3.76y_{90} + 2.81y_{95} + \\ 2.10y_{2000} + 1.60y_{2005} + 1.17y_{2010} + \\ 0.88y_{2015} + 0.65y_{2020} + 0.32y_{2025}$$

Kiinteän yhteyden kokonaiskustannusten suuruus tietyssä ajanjaksona riippuu oleellisesti seuraavista tekijöistä:

- yhteyden rakentamiskustannukset
- yhteyttä käyttävä henkilö- ja tavaramäärä eri vuosina
- yhteydellä käytettyjen liikenneyksiköiden ajoneuvokustannukset
- yhteydellä käytettyjen liikenneyksiköiden kuormitusaste
- yhteyttä käyttävien henkilöiden ajan arvo
- yhteyden vuotuinen kunnossapitokustannus

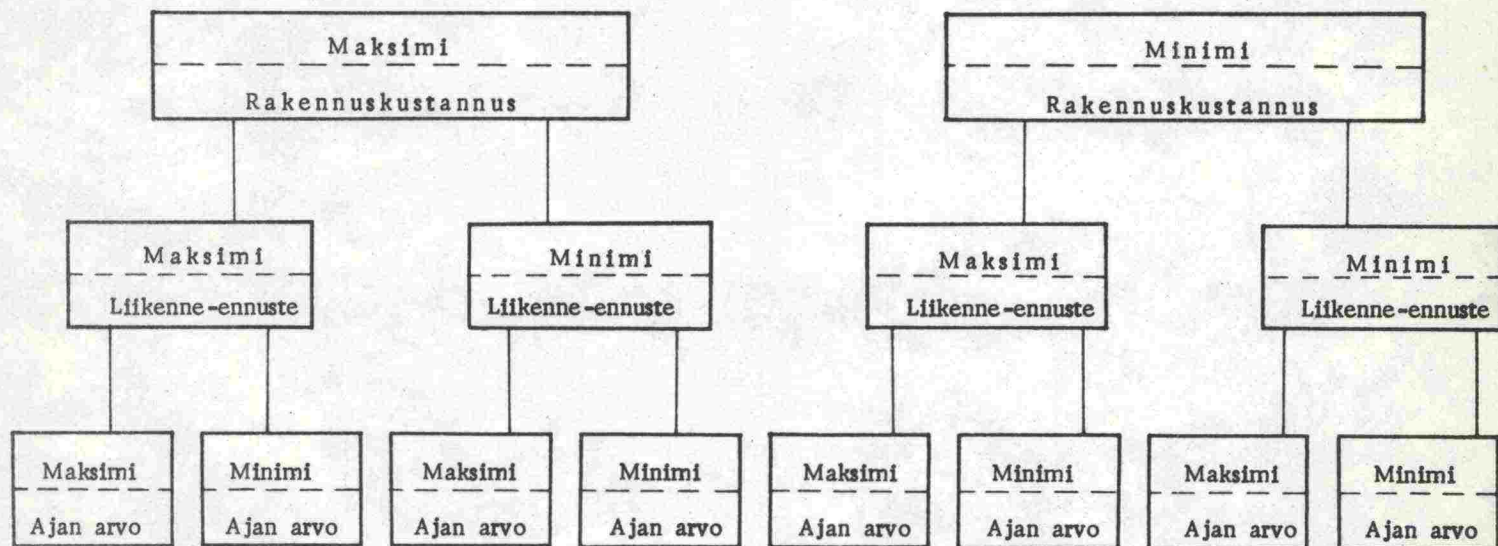
Lauttayhteyden kokonaiskustannuksiin vaikuttaa edellisten lisäksi

- liikenteenhoitotapa (ympäri vuotinen/avovedenaikainen)

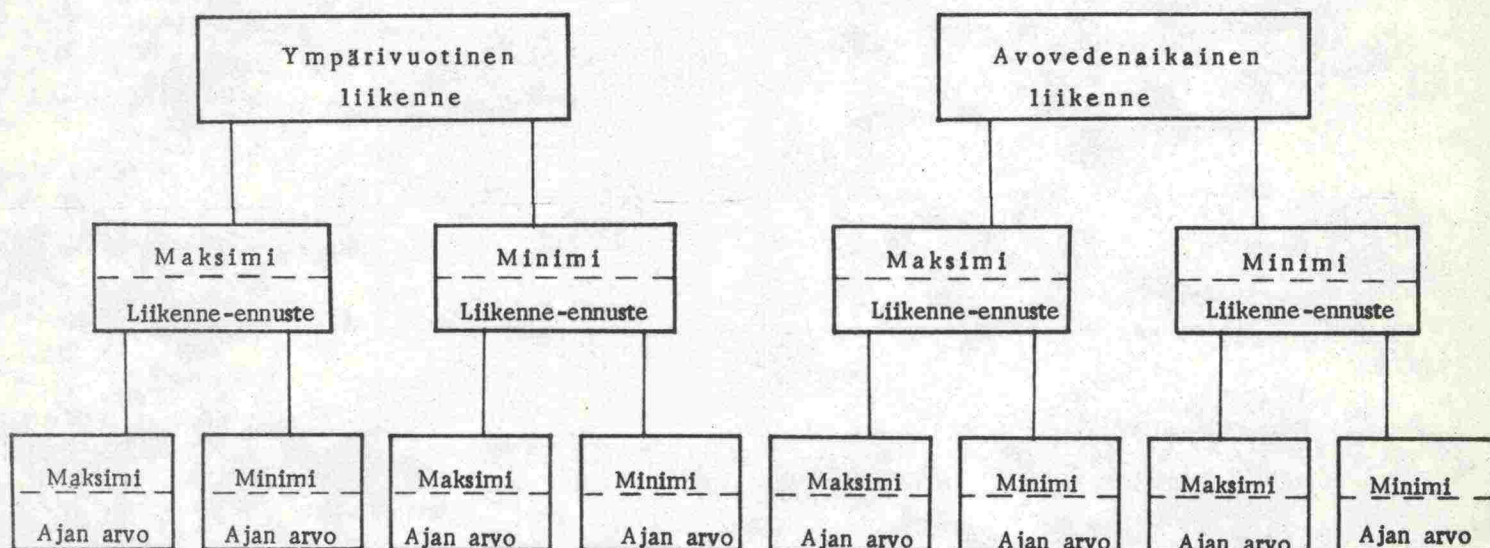
Edellä luetelluista tekijöistä työryhmä ei tutkimukselle asetetun kustannuskaton puitteissa kyennyt riittävän luotettavasti arvioimaan kiinteän yhteyden rakentamiskustannuksia, yhteyttä mahdollisesti käyttävää henkilö- ja tavaramäärää eikä myöskään yhteyttä käyttävän henkilön keskimääräistä ajan arvoa. Työryhmä ei ole esittänyt vaihtoehtoisten yhteyksien yksiselitteisiä kokonaiskustannuksia, vaan eräänlaiset haarukka-arvot, mahdollisten kokonaiskustannusten joukon. Tämä kokonaiskustannusten nykyarvojen haarukka-alue on määriteltä laskemalla vaihtoehtojen kustannukset käyttämällä em. epävarmoille tekijöille määritettyjä minimi- ja maksimiarvoja. Nämä liikenne-ennusteiden, kiinteän yhteyden rakentamiskustannusten sekä matkustajien ajan arvojen minimi- ja maksimiarvot esitettiin edellä asianomaisissa raportin kohdissa.

Kuvatus laskentamenetelmän mukaisesti määritettiin kansantaloudelliset liikenteen kokonaiskustannusten nykyarvot vuonna 1985 ajanjaksoilta 1985 - 2005 ja 1985 - 2025 seuraaville vaihtoehdoille:

Kiinteä yhteys



Lauttayhteys



Seuraavissa taulukoissa ja sivun 37 kuvassa on esitetty kiinteän yhteyden ja lauttayhteyden kansantaloudellisten kokonaiskustannusten nykyarvot. Kiinteän yhteyden rakentamisajaksi on valittu 5 vuotta ja rakentamiskustannukset on jaettu tasaisesti tälle ajalle. Rakentamisajan korkokustannukset on huomioitu kokonaiskustannusten nykyarvossa.

Kiinteän yhteyden kansantaloudellisten kokonaiskustannusten nykyarvo

MAKSIMI- ENNUSTE	20 vuoden laskenta-ajanjakso				40 vuoden laskenta-ajanjakso			
	Aikakustannukset laskettu				Aikakustannukset laskettu			
	10%:lle matkus- tajista		55%:lle matkus- tajista		10%:lle matkus- tajista		55%:lle matkus- tajista	
	Rakennuskustannusarvio				Rakennuskustannusarvio			
	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.
	mmk	mmk	mmk	mmk	mmk	mmk	mmk	mmk
	1788.3	1080.3	1945.9	1237.9	1916.6	1208.6	2155.2	1447.2
MINIMI- ENNUSTE								
	1745.3	1037.3	1856.6	1148.6	1852.9	1144.9	2021.4	1313.4

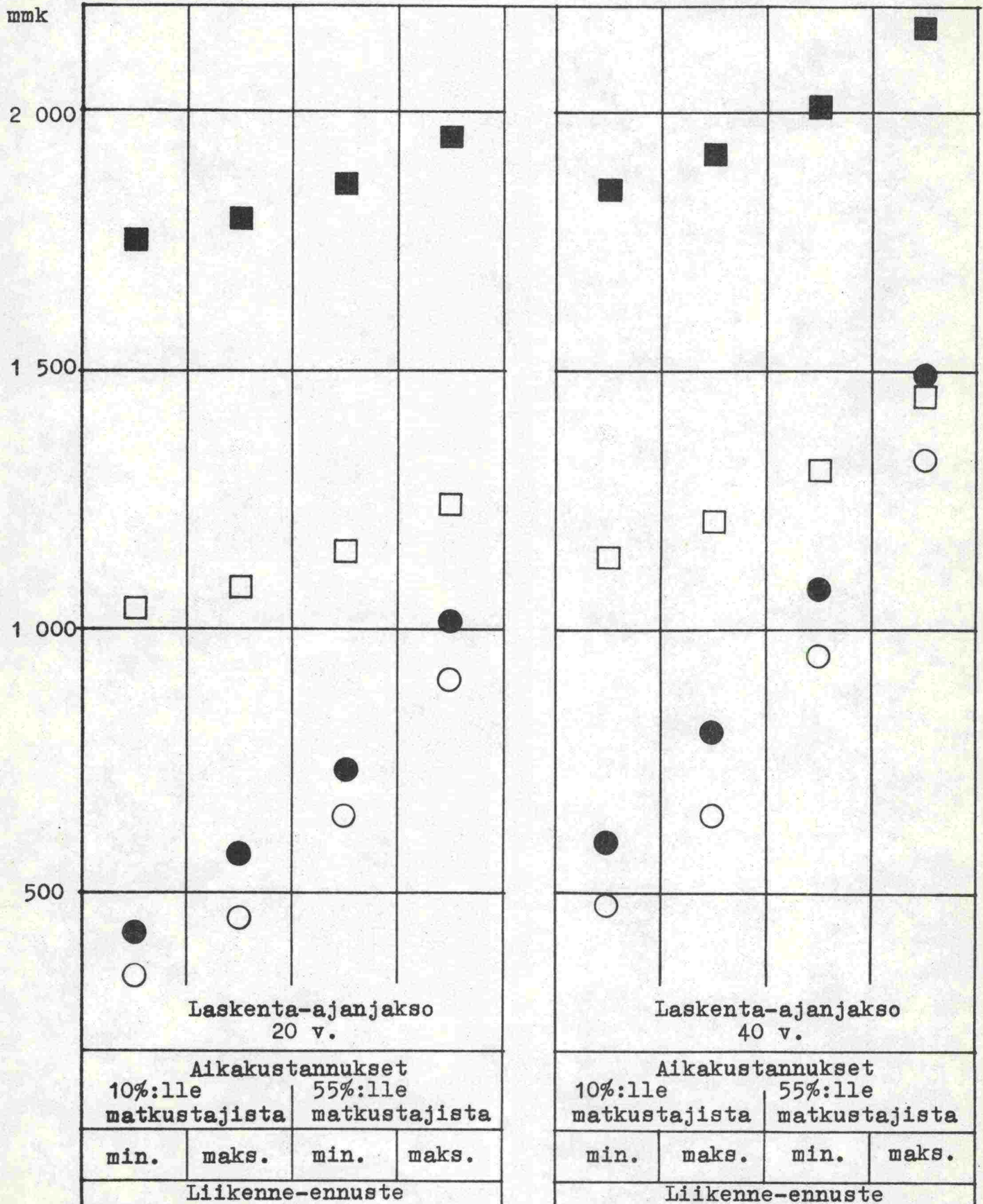
Lauttayhteyden kansantaloudellisten kokonaiskustannusten nykyarvo

	20 vuoden laskenta-ajanjakso		40 vuoden laskenta-ajanjakso	
	Aikakustannukset laskettu		Aikakustannukset laskettu	
	10%:lle matkus- tajista mmk	55%:lle matkus- tajista mmk	10%:lle matkus- tajista mmk	55%:lle matkus- tajista mmk
AVOVEDEN AIKAINEN LIIKENNE				
MAKSIMI- ENNUSTE	448.8	896.0	648.8	1 325.4
MINIMI- ENNUSTE	328.3	643.6	476.0	953.2
YMPÄRIVUOTINEN LIIKENNE				
MAKSIMI- ENNUSTE	567.5	1 014.8	809.4	1 486.1
MINIMI- ENNUSTE	419.1	734.4	600.0	1 077.1

Kokonaiskustannusten
nykyarvo v. 1985

mmk

□ kiinteä yhteys, rakennuskustannusten minimiarvo
■ kiinteä yhteys, rakennuskustannusten maksimiarvo
● ympärivuotinen lauttaliikenne
○ avoveden aikainen lauttaliikenne



20 vuoden tarkasteluajanjakson (v. 1985 - 2005) tuloksista havaitaan, että

- 1) kiinteä yhteys on kaikilla tutkituilla alkuolet-
tamusvaihtoehtoilla selvästi kallein ratkaisu,
- 2) mikäli kiinteän yhteyden rakentamiskustannukset
ovat lähempänä maksimia kuin minimiä on yhteys-
vaihtoehtojen kannattavuudessa aivan selvä ker-
taluokkaero,
- 3) kiinteän yhteyden kannalta edullisimmassakin ti-
lanteessa on lauttavaihtoehdon kokonaiskustannus-
ten nykyarvo n. 25% pienempi kuin kiinteässä yh-
teydessä.

40 vuoden tarkasteluajanjakson (v. 1985 - 2025) tuloksista havaitaan, että

- 4) mikäli kiinteän yhteyden rakentamiskustannukset
ovat lähempänä maksimia kuin minimiä on kiinteä
yhteys kaikissa tutkituissa tilanteissa aivan
selvästi lauttayhteyttä epäedullisempi ratkaisu,
- 5) kiinteä yhteys ja lauttayhteys ovat suunnilleen
yhtä edullisia sellaisessa ääritilanteessa, jos-
sa alkuolettamukset ovat lauttayhteyden kannalta
epäedullisimmat ja kiinteän yhteyden kannalta
edullisimmat.

Yleisesti tuloksista nähdään, että

- 6) liikennemäärän kasvaminen sekä matkustajien ajan
arvon lisääminen pienentävät lauttayhteyden ja
kiinteän yhteyden kustannuseroja,
- 7) kiinteän yhteyden rakentamiskustannusten ollessa
lähempänä maksimia kuin minimiä (800 - 1 200 mmk)
on yhteysvaihtoehtojen keskinäisessä edullisuu-
dessa kertaluokkaero lauttavaihtoehdon hyväksi.

7.2

Palvelutason vertailu

Kuljetusaika

Lauttamatka Vaasasta Holmsundiin kestää n. neljä tuntia. Ajoneuvojen on oltava laivausalueella viimeistään tuntia ennen lautan lähtöä, joten terminaaliajaksi lähtö- ja tulopäässä yhteensä voidaan keskimäärin kirjata n. 1.5 tuntia. Maamatka-osuuksineen välin Vaasa-Uumaja kuljetusajaksi tulee alle kuusi tuntia.

Kiinteän yhteyden vastaava kuljetusaika, olettaen kaikkien ajoneuvojen nopeudeksi 60 km/h, on runsas kaksi tuntia. Rajanylityksen aiheuttamaa viivytystä ei siinä ole otettu huomioon.

Kuljetusmaksut¹⁾

Lauttamatka normaalina hinnoittelukautena kolmelle matkustajalle (á 10 mk) henkilöautossa (á 24 mk) maksaa 54 mk. Kun maamatkaosuudet huomioidaan saadaan kustannuksiksi noin 58 mk. Vastaavasti laskettaessa kustannukset kiinteän yhteyden käytölle, saadaan noin 23 mk. Kilometrikustannuksena on käytetty 18.5 p, johon kiinteän luonteisista kustannuksista sisältyvät vain ajoneuvon kuoletuskustannukset.

Raskaan liikenteen²⁾ yksityistaloudellisia kuljetusmaksuja tiedusteltiin suurimmilta kuljetusvälitysyrityksiltä. Välillä Vaasa-Uumaja lauttayhteyttä käyttäen 20 tonnin kantoisen kuorma-auton keskimääräinen yksityistaloudellinen kuljetushinta on n. 1 300 mk/auto. Tavaratonnin kuljetushinnaksi saadaan tällöin 65 mk. Hintaan sisältyvät seuraavat kustannustekijät: lauttamaksu, selvitysmaksut satamassa, liikennöitsijämaksut ja kuljetusvälitysyrityksen voitto. Arvo on karkea ja hintoihin vaikuttavat mm. kuljetettu tavaramäärä ja varustamon myöntämät alennukset.

1) Tiedot perustuvat v. 1970 hintoihin.

2) Raskaan liikenteen kustannusarviot perustuvat vuoteen 1972.

Kiinteää yhteyttä käyttäen vastaavan suuruisen kuorma-auton yksityistaloudellinen kuljetushinta olisi noin 550 mk. Summa on suurimpien kuljetusvälitysyriytysten ilmoittamien hintojen keskiarvo.

Lauttayhteyden kuljetusmaksut sekä kevyen että raskaan liikenteen kohdalla ovat yli kaksinkertaiset verrattuna kiinteän yhteyden kustannuksiin. On kuitenkin huomattava, että edellä esitettyjä kiinteän yhteyden kuljetuskustannuksia ei rasita mikään yhteyden käytöstä perittävä maksu.

Joustavuus ja luotettavuus

Kuljetusaika ja -maksuvertailujen lisäksi voidaan todeta, että lauttayhteyteen liittyvät kapasiteettirajoitukset ja odotusajat jäävät kiinteään yhteyteen siirryttäessä pois. Kuitenkin kiinteän yhteyden käyttöä tulevat rajoittamaan mm. tuulet, sateet, sumut, tien pinnan jäätyminen ja ahtojäät. Toisin sanoen lauttayhteyden käytön esteet talvikausina aiheuttavat myös vaikeuksia tieyhteyden käytölle. Lauttayhteyttä voidaan vuodenaikojen aiheuttamat rajoitukset huomioon ottaen pitää turvallisena ja varmana. Oletettavasti kiinteän yhteyden kohdalla turvallisuuskysymys syys- ja talvikausina tulee olemaan hankala ja aiheuttamaan lisäkustannuksia.

7.3

Muut näkökohdat

Laskelmista on jätetty pois "ei rahassa arvostettavat hyödyt ja haitat", joista lähinnä kehitysaluepoliittisia näkökohtia on pidetty kiinteän yhteyden hankkeen tärkeinä perusteluina. Merenkurkun kiinteällä yhteydellä olisi todennäköisesti monia kehitysalueiden taloutta edistäviä vaikutuksia, mutta niiden määrää ei voida ilman tarkempia selvityksiä arvioida. Näin ollen työryhmä ei ole katsonut voivansa puuttua kehitysaluepoliittisiin kysymyksiin, koska ne vaatisivat omat asiantuntijansa. Se katsoo kuitenkin, että hankkeen kehitysaluepoliittista tarkoituksenmukaisuutta arvosteltaessa tulisi myös ottaa huomioon, voitaisiinko hankkeen vaatimalla rahamäärällä toisin käytettynä edistää kehitysaluepoliittisia tavoitteita tehokkaammin.

8.

TULOSTEN LUOTETTAVUUS

Liikennetaloudellisesti on vaihtoehtoisista liikennejärjestelmistä edullisin se vaihtoehto, jonka kokonaiskustannukset liikenneyhteyden toiminta-ajanjaksolta (pitoajalta) ovat tiettyyn vuoteen kapitalisoituina pienimmät. Kustannuksina otetaan huomioon rakentamiskustannukset, kunnossapitokustannukset, kuljetusten suorittamiskustannukset sekä aika- ja onnettomuuskustannukset.

Merenkurkun vaihtoehtoisten liikennejärjestelmien kokonaiskustannusten suuruuten vaikuttavat seuraavat tekijät:

- vaihtoehtojen vaatimat investoinnit
- investointien pitoaika tai kestoikä
- pääoman korko
- kiinteiden rakenteiden käyttö ja kunnossapitotoiminta
- yhteyttä käyttävä henkilö- ja tavaramäärä eri vuosina
- käytettyjen liikenneyksiköiden ajoneuvokustannukset
- käytettyjen liikenneyksiköiden kuormitusaste
- matkustajien ajan arvo

Näiden tekijöiden määrittämisen luotettavuudesta riippuu kiinteän yhteyden ja lauttayhteyden kokonaiskustannusten luotettavuus. Seuraavassa tarkastellaan kutakin tekijää erikseen.

Vaihtoehtojen vaatimat investoinnit

Lauttayhteyden vaatimat investoinnit ovat suhteellisen pienet (n. 11 mmk) ja työryhmän käsityksen mukaan ne on pystytty arvioimaan riittävän luotettavasti.

Kiinteän yhteyden vaatimien investointien, erityisesti tunnelin rakentamiskustannusten, luotettavassa arvioimisessa oli vastaavien tunneliesimerkkien puuttumisen johdosta vaikeuksia. Sen vuoksi työryhmä käytti kokonaiskustannuslaskelmissaan kiinteän yhteyden rakentamiskustannukselle kahta erillistä arviota:

minimiarvio 650 mmk ja maksimiarvio 1 250 mmk. Työryhmän käsityksen mukaan tämä haarukka pitää sisällään todennäköisen rakentamiskustannuksen.

Investointien pitoaika

Maarakennustöiden kuoletusaikana käytetään laskelmissa yleensä 20-40 vuotta. Tässä selvityksessä kustannuslaskelmat on suoritettu sekä 20 vuoden että 40 vuoden kuoletusajoille.

Pääoman korko

Pääoman korkona on kansantaloudellisissa laskelmissa valtiovarainministeriön suosituksen mukaan käytettävä 6%:ia. Työryhmä on tehnyt niin.

Kiinteiden rakenteiden käyttö- ja kunnossapitotoimenpiteet

Molempien vaihtoehtojen rakenteiden ja laitteiden käyttö- ja kunnossapitokustannukset on arvioitu vastaavien todellisten esimerkkien pohjalta (teiden, väylien ja satamien kunnossapito, turva- ja ilmastointilaitteiden käyttötoiminta). Työryhmän käsityksen mukaan kustannukset ovat tältä osin riittävän luotettavia.

Yhteyttä käyttävä henkilö- ja tavaramäärä

Työryhmä on käyttänyt molemmille vaihtoehdolle samaa liikenne-ennustetta sekä pitänyt yhteyksiä täysin toisiaan korvaavina. Tarkkaan ottaen tämä olettamus ei todellisuudessa pitäisi paikkaansa ja oikea menettely olisi ollut laatia sekä kiinteälle että lauttavaihtoehdolle omat liikenne-ennusteensa. Kiinteän yhteyden ennusteessa olisi lisäksi pitänyt ottaa huomioon jäljelle jäävä lauttaliikenne.

Liikenne-ennusteen epävarmuuden huomioon ottamiseksi työryhmä päätyi käyttämään laskelmissaan kahta vaihtoehtoista liikenne-ennustetta. Maksimiennusteessa on keskimääräinen vuotuinen kasvu henkilöliikenteessä vuoteen 1985 saakka n. 10% ja tavara-liikenteessä n. 6.5%. Vastaavat kasvuprosentit minimiennusteessa ovat 7% ja 5%. Vuodesta 1985 lähtien molemmissa ennus-

teissa on liikennemäärien oletettu kasvavan seuraavina viisivuotisjaksoina 3.2% ja 1%/v. Vuodesta 2000 lähtien liikennemäärien on oletettu pysyvän muuttumattomina.

Työryhmän käsityksen mukaan käytetyn liikenne-ennusteen vaihteluväli pitää sisällään myös kiinteän yhteyden todennäköisen liikennemäärän. Kuitenkin on huomattava, että erityisesti ko. yhteysvälin henkilöliikenteen määrään vaikuttaa voimakkaasti Suomen ja Ruotsin keskinäinen hintataso. Tätä on ollut mahdollista ennakoita.

Kiinteän yhteyden ja lauttayhteyden liikennemäärien mahdollinen erilaisuus aiheuttaa vaihtoehtojen kustannuksiin ns. syntyvän liikenteen hyödyn muodossa sellaisen vaikutuksen, jota käytetty laskentamenettely ei ota huomioon. Työryhmän käsityksen mukaan tällä vaikutuksella ei kuitenkaan liikennetaloudellisesta ole ratkaisevaa merkitystä.

Käytettyjen liikenneyksiköiden ajoneuvokustannukset

Autojen ja laivojen yksikkökustannukset on pystytty määrittämään riittävän luotettavasti.

Käytettyjen liikenneyksiköiden kuormitusaste

Liikenneyksiköiden kuormitusaste vaikuttaa liikenteen kokonaiskustannuksiin. Henkilöautojen keskimääräisenä kuormituksena on käytetty kolmea henkilöä ja linja-autojen 22 henkilöä. Lauttojen keskimääräisenä kuormitusasteena on oletettu olevan n. 40%. Työryhmän käsityksen mukaan käytetyt kuormitukset vastaavat riittävän hyvin todellista tilannetta.

Matkustajien ajan arvo

Työryhmä on käyttänyt kustannuslaskelmissa kahta vaihtoehtoista matkustajien ajan arvoa.

Minimivaihtoehdossa 10%:lla matkustajista ajan arvo matkalla on sama kuin teollisuustyöntekijäin keskituntipalkka ja 90%:lla ajan arvo on nolla. Maksimivaihtoehdossa 55%:lla matkustajista ajan arvo on teollisuustyöntekijän keskituntipalkka ja 45%:lla se on nolla.

Työryhmän käsityksen mukaan käytetty vaihteluväli sisältää molempien vaihtoehtojen todennäköisen tilanteen.

Kokonaisuutena työryhmä pitää liikennetaloudellista vertailua esitetyssä muodossa riittävän luotettavan suuruusluokkakuvan antavana laskelmana. Mikäli kustannuslaskelmia halutaan tarkentaa pitää työryhmä tärkeimpänä tarkennettavana tekijänä kiinteän yhteyden rakentamiskustannuksia.

9.

EHDOTUKSET

Kustannusvertailujen mukaan osoittautui kiinteän yhteyden rakentaminen Merenkurkun yli kansantaloudellisesti kannattamattomaksi. Mukana laskelmissa ovat olleet vain rahassa mitattavat kustannukset ja hyödyt, mutta näiden suhteen laskelmien tulokset osoittavat liikenteen hoitamisen lauttayhteyden avulla selvästi kannattavammaksi. Muut kiinteän yhteyden tuottamista hyödyistä ja haitoista saadut lausunnot ovat olleet varsin ristiriitaisia.

Työryhmä ehdottaa, että Merenkurkun liikenneyhteyttä hoidettaisiin edelleen vesiteitse.

Liikenteen ympärivuotisuus ja säännöllisyys on lauttaliikenteelle tärkeä ja tästä syystä tulisi talviliikenteen kehittämiseen kiinnittää huomiota. Normaleina ja leutoina jäätalvina ei talviliikenteen harjoittamisen Merenkurkussa pitäisi olla mahdotonta jäävahvistetuilla lautoilla (I A Super) edellyttäen, että jäänmurtaja-avustusta on vaikeimpina ajanjaksoina saatavissa. Nykyistä jäästeiden aiheuttamaa talvitaukoa pystytään joka tapauksessa liikenteen niin vaatiessa lyhentämään. Koska jäänmurtaja-avustus muodostaa tärkeän osan talviliikenteestä, tulisi tutkia jäänmurtajien käytön koordinoimista siten, että myös Merenkurkun lauttaliikennettä pystyttäisiin entistä enemmän avustamaan.

Työryhmä ehdottaa, että valtiovallan toimesta selvitetäisiin mahdollisuudet saada lauttaliikenne ympärivuotiseksi tai ainakin lyhentää liikenteen talvitaukoa.

Työryhmä katsoo edelleen, että suuryksikköliikenteen kasvaessa saattaa tulla kysymykseen lastilautan käyttöönotto. Lastilautta huolehtisi pelkästään tavara- ja autoliikenteestä ja sen tulisi olla jäissäkulkuun vahvistettu. Edelleen saattaa tulevaisuudessa tulla harkittavaksi lauttasataman siirtäminen Vaskiluodosta ulkosaarille. Tämä soveltuisi varsin hyvin tavari liikenteelle ja ylitys kestäisi tällöin vain n. kaksi tuntia. On kuitenkin syytä tähdentää, että sataman siirtäminen

ei ole lähitulevaisuuden toimenpide ja se liittyynee mm. paljon esitettyyn Vaasan ulkosatama-ajatukseen yleensä.

Työryhmä ehdottaa, että Ruotsin ja Suomen viranomaiset, kaupungit ja varustamot yhdessä selvittäisivät liikenteen kehitysnäkymien perusteella tarpeelliset toimenpiteet tieyhteyksien, väylien, satamien ja alusten parantamiseksi.

LIITTEET 1. - 5.

Eduskunnalle jätetty aloite

Suomesta ulkomaille ja vastaavasti ulkomailta Suomeen ja Suomen kautta Neuvostoliittoon suuntautuva tavara- ja henkilömoottoriajoneuvoliikenne on voimakkaasti kasvamassa. Yhä suurempi määrä matkailijoista käyttää jo omaa autoaan ja samoin aletaan jopa sellaisiakin massatuotteita kuin sahataravaa kuljettaa paketteina Suomesta suurilla kuorma-autoilla suoraan mannermaalle. Pitemmälle jalostettujen tuotteiden kuljetuksissa käytetään jo nyt miltei yksinomaan autokuljetusta.

Koko tämä jo nyt erittäin suuri ja suorastaan räjähdysmäisesti kasvava moottoriajoneuvoliikenne joutuu kansainvälisessä kauttakululiikenteessä turvautumaan lähes yksinomaan Etelä-Suomen satamien kautta tapahtuviin lauttakuljetuksiin. Tästä puolestaan on seurannut suoranaisten tungos Suomen ja Ruotsin välisillä laivareiteillä ja etelärannikon satamissa sekä Etelä-Suomen satamiin johtavilla teillä. Selvän kuvan tilanteesta, johon olemme joutumassa, antavat seuraavat luvut. Pelkästään Helsingin sataman kunnostaminen maksaa 141 miljoonaa markkaa. Eteläisten laivaväylien laajentamiseen ja kunnostamiseen on arvioitu tarvittavan seuraavan kymmenen vuoden aikana noin 400 miljoonaa markkaa laskettuna nykyisten laivakokojen ja liikennemäärien mukaan. Arvio ei ole kuitenkaan realistinen, sillä laivojen koko ja liikennemäärät tulevat kasvamaan arvioita nopeammin, joten jatkuva kilpajuoksu toisaalta laivayksikköjen suurentumisen ja liikennemäärien kasvun ja toisaalta laivaväylien laajentamis- ja kunnostamisvaatimusten kesken tulee jatkuvasti kiristymään. Vastaavasti Etelä-Suomen satamiin suuntautuvat moottoritiet vaativat yhä suuremman osan tiemäärärahoista. Jo käsitellyn alaisena olevat eteläisen Suomen pelkät minimiinsä mitoitettut moottoritiehankkeet vaatisivat vuosina 1971—75 kokonaista 150 miljoonaa markkaa vuodessa. Moottoritien lisäksi on huomioon otettava epälukeisat muut kallit maan etelärannikon liikennettä palvelevien teitten rakentamis- ja kunnostamishankkeet.

Asian tilan ollessa tällainen, on ilman muuta selvää, että Etelä-Suomen kapealle rannikkokaistalle suuntautuvien maa- ja merikuljetusväylien rinnalla on välttämättä haettava muitakin vaihtoehtoisia ulkomaan liikennettä palvelevia yhteyksiä joille lisäksi on asetettava se erityinen vaatimus, että ne ovat nopeita ja turvallisia sekä että ne eivät tukkeudu pahimpinaakaan jäätälvinä, niinkuin kävi Ahvenanmeren laivaväylille jätteen viime talvena. Yhden tällaisen realistisen vaihtoehdon tarjoaa Merenkurkun kapeikon hyväksikäyttäminen ja kiinteän maayhteyden rakentaminen tämän kapeikon yli, koska kierros Perämeren ympäri Tornion—Iläparannan kautta on liian pitkä jonka lisäksi se nostaa Etelä- ja Keski-Suomesta lähtevien kuorma-autokuljetusten hintaa noin 1000—2000 markalla kuormaa kohden. Kun myös Pohjoismaiden neuvoston konkreettisia yhteistyöprojekteja ovat suuren yhteispohjoismaisen suursataman aikaansaaminen Atlantin rannikolle Norjaan sekä sieltä keskisen Norjan ja Ruotsin läpi Merenkurkun kapeikon kautta Suomen itärajalle kulkevan ns. Sinisen tien toteuttaminen, olisi myös tästä syystä tärkeää tutkia, miten yhteys Merenkurkun kapeikon yli olisi parhaiten järjestettävissä.

Kun Merenkurkun maayhteyden rakentaminen turmelivaihtoehtona maksaisi alustavien suunnitelmien mukaan noin 270 miljoonaa markkaa, olisi Suomen osuus hankkeen kustannuksista, jos Ruotsi osallistuisi niihin toisella puolella, alle sen, mitä Etelä-Suomen moottoritien tarvitaan yhdessä ainoassa vuodessa. Näin ollen alueellisen oikeudenmukaisuudenkin takia on vaihtoehtoisten liikenneyhteyksien hakenminen tavanomaisille merikuljetuksille perusteltua.

Teknisinä ratkaisuvaihtoehtoina tulisi kysymykseen 1) yhdistetty silta-penger-ratkaisu, 2) pelkkä siltavaihtoehto tai 3) tähän astisissa selvityksissä ehkä tarkoituksenmukaisimmaksi ja halvimaksi osoittautunut yhdistetty tunneli-penger-siltavaihtoehto, jonka mukaan varsinainen Merenkurkun vain 22 kilometriä leveän ja varsin matalan kapeikon alitse rakennettaisiin tunneli. Tällaisen vaihtoehdon toteuttaminen ei olennaisesti vaikuttaisi Perämeren hydrologisiin, biologisiin, hydrokemiallisiin eikä ilmastollisiin oloihin.

Edellä olevaan vain pariin näkökohtaan viitaten ja huomioon ottaen sen, että valtakunnan maa-, meri- ja ilmalienteen palvelukyvyä saattaminen nykyajan vaatimuksia ja rajallisia taloudellisia resurssejamme mahdollisimman hyvin vastaavaksi, vaatii välttämättä kokonaan uusien liikennepoliittisten vaihtoehtojen ennakkoluulotonta ja perusteellista tutkimista, anomme kunnioittavasti, että

Eduskunta päättäisi ottaa vuoden 1971 valtion tulo- ja menoarvioon 200 000 markan määrärahan Merenkurkun maayhteyden alustavaa liikennetaloudellista ja teknistä tutkimista sekä eri vaihtoehtoisten ratkaisumahdollisuuksien Perämeren tilaan mahdollisesti vaikuttavien seurausten tutkimista varten.

Tie- ja vesirakennushallituksen Merenkurkun tieyhteyttä koskevan alustavan selvityksen työohjelmasta pyytämät ja saamat lausunnot

Lausunto pyydetty seuraavilta:

Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto
Liikenneministeriö
Varsinais-Suomen seutukaavaliitto
Vaasan kaupunginhallitus
Vaasan läänin seutukaavaliitto
Keskuskauppakamari

Toimitettu tiedoksi ja mahdollista lausuntoa varten:

Etelä-Pohjanmaan Luonnonsuojeluyhdistys
Kehitysalueiden neuvottelukunta
Merenkulkuhallitus
Merentutkimuslaitos
Suomen Laivanvarustajain Yhdistys ry
Valtion luonnonsuojelunvalvoja
Vesihallitus
Vesitieosasto (TVH)

Saapuneet lausunnot:

Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto
PM Liikenneministeriöltä
Varsinais-Suomen seutukaavaliitto
Vaasan kaupunginhallitus
Vaasan läänin seutukaavaliitto
Keskuskauppakamari

Merentutkimuslaitos

Valtion luonnonsuojelunvalvoja
Vesihallitus

Biologiliitto ry
Ostrobothnia Australis
Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto
Svenska Österbottens Landskapsförbund
Vaasan lääninhallitus
Vaasan ympäristökomitea

Ruotsista pyydetty lausuntoa
seuraavilta:

Expertgruppen för regional
utredningsverksamhet,
Inrikesdepartementet

Länstyrelsen i Norrbottens län

Länstyrelsen i Västerbottens län

Länstyrelsen i Västernorrlands
län

Statens Vägverk:

Västerbottens vägförvaltning

Västernorrlands vägförvaltning

Norrbottens vägförvaltning

Länstyrelsen i Norrbottens län

Länstyrelsen i Västerbottens län

Statens Vägverk:

Västerbottens vägförvaltning

MERENKURKUN TIEYHTEYTTÄ KOSKEVAN ALUSTAVAN SELVITYKSEN
TYÖOHJELMA

Merenkurkun tieyhteyden kansantaloudellista kannattavuutta tutkiva työryhmä, Maku-ryhmä piti liikenneministeriössä 18.4.1972 informaatiotalaisuuden, jossa työryhmän puheenjohtaja maisteri Jukka Rinne sekä työryhmän jäsen dipl.ins. Mikko Talvitie selostivat tutkimuksen työohjelmaa. Liikenneministeriöstä olivat tilaisuudessa läsnä kansliapäällikkö Klaus Häkkänen, osastopäälliköt Reino Auvinen ja Antero Aarvala, sekä taloussihteeri Tapani Kinnunen. Tässä muistiossa esitetään lyhyesti liikenneministeriön kanta po. tutkimussuunnitelman sisältöön sellaisena kun se tilaisuudessa käydyssä keskustelussa ilmeni.

Tilaisuudessa todettiin, että liikenneministeriössä yleisesti pidetään oikeaan osuneena sitä Merenkurkkututkimuksen työohjelman lähtökohdaksi omaksuttua periaatetta, että ulkomaanliikenteen kehittämistä tulee tarkastella yhtenä kokonaisuutena sille asetettuihin tavoitteisiin nojautuen. Edelleen oltiin työryhmän kanssa yksimielisiä siitä, että liikennesektoria ei tutkimuksessa saisi erottaa muista sektoreista irralleen, vaan toimenpiteiden vaikutuksia tulisi periaatteessa tarkastella hyvin laajasti. Työohjelman rakennetta kokonaisuutena pidettiin perusteltuna ja tämän tapaisiin selvityksiin teoreettisesti ottaen sopivana. Keskustelusta ilmeni kuitenkin, että liikenneministeriössä nähdään po. työohjelmassa se vaara, että ohjelma perusteellisesti toteutettuna saattaisi johtaa niukkojen tutkimusresurssien haaskaukseen, joten tämän välttämiseksi tulisi liikenneministeriön käsityksen mukaan työohjelman toteuttamisessa noudattaa varovaista eteenmistapaa.

Keskusteltaessa työohjelman mahdollisista toteuttamistavoista tuliin siihen tulokseen, että Merenkurkkututkimus olisi parasia toteuttaa kaksivaiheisena, jolloin ensimmäisen vaiheen muodostaisi esitutkimus ja toisen vaiheen, jos siihen esitutkimuksen jälkeen katsottaisiin olevan tarvetta, syventävä tutkimus. Esitutkimuksen sisällystä todettiin, että siinä tulisi käsitellä periaatteessa kaikkia niitä tekijöitä, jotka työsuunnitelmassa on rajattu tutkimuksen piiriin kuuluvaksi, mutta eräiltä osin voitaisiin tyytyä vain kuvailevaan esitykseen tai aivan karkeisiin laskelmiin. Päädyttiin siihen, että antaakseen riittävän hyvän kuvan tutkimuksen tarkentamisen tarpeellisuudesta esitutkimuksen tulisi sisältää ainakin vaihtoehtojen toteuttamisen alustavat kustannusarviot sekä arviot vaihtoehtojen teknillisistä toteuttamismahdollisuuksista. Vielä esitutkimuksen tulisi sisältää alustavan laskelman vaihtoehtojen liikenne- ja taloudellisesta kannattavuudesta yhteiskunnan kannalta katsottuna, sekä lähinnä vain kuvailevan selvityksen vaihtoehtojen vaikutuksista aluetaloudelliseen kehitykseen sekä liikenteen palvelutasoon. Vaihtoehtojen vaikutuksista ympäristöolosuhteisiin tulisi pyytää asiaa tuntevien valtion viranomaisten lausunto.

Tutkimuksen suorittamistavassa korostettiin sitä, että esitutkimusta laadittaessa olisi mahdollisimman paljon nojaututtava olemassa olevaan tietomateriaaliin ja selvityksiin sekä vältettävä vielä tässä vaiheessa kaltaisten erillisselvitysten suorittamista. Kuitenkin tulisi työryhmän huolehtia siitä, että esitutkimuksella saadaan riittävän luotettava kuva tutkimuksen syventämisen tarpeellisuudesta. Myös korotettiin, että työryhmän tulisi suunnitella työnsä siten, että esitutkimus ja mahdollinen syventävä tutkimus mahdollisimman hyvin niveltäisivät toisiinsa.

Tutkimusaikataulusta todettiin, että esitutkimus tulisi pyrkiä suorittamaan loppuun mikäli mahdollista vielä tämän vuoden aikana ja tulisi siitä sen valmistuttua informoida liikenneministeriötä, joka tällöin voisi päättää työn jatkamisesta, jos esitutkimuksen tulosten perusteella näyttää olevan perusteltua tarvetta syventää selvitystä.

Vielä todettiin, että mikäli esitutkimusta suoritettaessa osoittautuisi tarpeelliseksi jo tässä vaiheessa suorittaa perusteellinen ja kallis liikennettä ja yritystoimintaa koskeva erillisselvitys asiasta, olisi ennen selvityksen aloittamista informoitava liikenneministeriötä.

Osastopäällikkö

Antero Aarvala
Antero Aarvala

Jakelu:

Tie- ja vesirakennushallitus

Tiedoksi:

Kansliapäällikkö Häkkänen

Osastopäällikkö Auvinen

Taloussihteeri Kinnunen

Tutkija Rinne

Tutkija Talvitie

Helsinki

19.5.1972

No

VM 23/10-50/72

Viite

lähetteenne 20.4.1972

n:o 247/41/72

Liikenneministeriö

Asia

lausunto

Viitelähetteellään on liikenneministeriö pyytänyt valtiovarainministeriön lausuntoa Merenkurkun tieyhteyttä koskevan alustavan selvityksen työohjelmasta. Lausuntonaan valtiovarainministeriö ilmoittaa kunnioittaen seuraavaa:

Eduskunta on edellyttänyt alustavan selvityksen suorittamista Merenkurkun maayhteyden kansantaloudellisesta kannattavuudesta ja teknillisistä toteuttamismahdollisuuksista sekä vaihtoehtoisten ratkaisumahdollisuuksien vaikutuksesta Perämeren vesistöolosuhteisiin. Valtiovarainministeriön käsityksen mukaan kysymys on hankkeesta, jonka kansantaloudellinen kannattavuus olisi ilmeisesti varsin kyseenalainen ottaen huomioon mahdollisuuden hoitaa liikenne Merenkurkun yli lähinnä lautta-alueilla. Tämän johdosta hanketta koskeva alustava selvitys tulisi tarpeettomien kustannusten välttämiseksi rajoittaa sillä tavoin, että jo varsin karkeiden perustietojä, lähinnä rakennuskustannuksia ja liikennemääriä, koskevien arvioiden pohjalta pyritään selvittämään hankkeen kannattavuus verrattuna lautta-aluskuljetuksiin. Koska liikenteestä suuri osa tulisi olemaan turistiliikennettä, ei siltä osin aikasäästöjä eikä muutaakaan matkakustannusten säästöjä tulisi täysimääräisesti lukea tuloiksi kannattavuustarkastelussa. Mikäli jo tällaisten alustavien laskelmien perusteella hanke osoittautuisi kansantalou-

Vastauksessa pyydetään viittaamaan kirjelman numeroon ja päiväkseen

dellisesti kannattamattomaksi, olisi suunnittelutyön jatkaminen alistettava liikenneministeriölle, jonka puolestaan tulisi neuvotella asiasta valtiovarainministeriön kanssa. Perämeren vesistöolosuhteisiin kohdistuvan vaikutuksen ja samoin myös hankkeen teknillisen toteuttamismahdollisuuden selvittely, siltä osin kuin viimeksi mainittu ei ole täysin välttämätön kannattavuustarkastelun johdosta, tulee lykätä kunnes alustavat tiedot kansantaloudellisesta kannattavuustarkastelusta on saatu.

Eräs mahdollisuus hankkeen tarkasteluun olisi lähteä siltä pohjalta, että maayhteyden käyttämisestä oletetaan perittäväksi kaikki kustannukset peittävä maksu. Pääoman koroksi tulisi laskea tällöin vähintään 8 prosenttia ja kuoletusajaksi suhteellisen lyhyt aika esim. 15 vuotta. Tältä pohjalta lasketun maksun suuruus saattaisi osaltaan osoittaa, missä määrin maayhteyden rakentaminen voisi olla perusteltua.

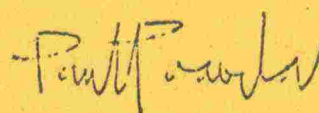
Valtiovarainministeriö katsoo, että laadittua alustavaa selvitystä koskevaa työohjelmaa tulisi supistaa edellä selostetulta pohjalta. Mikäli selvitystyö supistettunakin tulisi maksamaan vielä yli 25 000 markkaa, olisi asiasta vielä neuvoteltava valtiovarainministeriön kanssa. Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä on valtiovarainministeriön mielestä vältettävä.

Valtiovarainministeri



Mauno Koivisto

Valtiosihteeri



Paul Paavela

TIEDOKSI:

Valtiovarainministeriön
tulo- ja menoarvio-osasto
suunnittelusihteeristö

LAUSUNNONANTAJIEN MIELIPITEITÄ

Lausunnonantaja	Tutkimuksen laajuus?	Tutkimuksen organisaatio?	Vaihtoehdot?	Huomautuksia!
<u>Valtiovarainministeriö</u> (lausunto Liikenneministeriölle)	Hankkeen kannattavuusselvitys varsin karkeiden perustietojen, lähinnä rakennuskustannus- ja liikennemääräarvioiden pohjalta verrattuna lautta-aluskuljetuksiin.	Ulkopuolisten asiantuntijoiden käyttöä on vältettävä.		Perämeren vesistöolosuhteisiin kohdistuvan vaikutuksen ja hankkeen teknillisen toteuttamismahdollisuuden selvittely olisi lykättävä ellei viimeksi mainittu ole täysin välttämätön kannattavuustarkastelun johdosta
<u>Liikenneministeriö</u> (PM)	Tutkimus paras toteuttaa kaksi vaiheisena: 1. esitutkimus 2. syventävä tutkimus, jos siihen esitutkimuksen jälkeen katsottaisiin olevan tarvetta.	Vaihtoehtojen vaikutuksista ympäristöolosuhteisiin tulisi pyytää asiaa tuntevien valtion viranomaisten lausunto.		Mahdollisimman paljon nojautettava olemassa olevaan tietomateriaaliin ja selvityksiin sekä vältettävä vielä tässä vaiheessa kalliiden erillisselvitysten suorittamista.
<u>Biologiliitto ry</u>		Biologista asiantuntemusta meribiologian alalla tulisi käyttää hyväksi.	Tunneli → suositeltavin ympäristövaikutusten ja pienten kustannusten vuoksi. Penger → epäonnistunein ratkaisu.	Ratkaisu ei saa perustua vain paikallisten likeyritysten tai tieverkostoa rakentavan viranomaisen käsitykseen vaihtoehtojen edullisuudesta.
<u>Etelä-Pohjanmaan maakuntaliitto</u>	Vaikutusalueen määrittely tulisi suorittaa myös Norjan puolella. Huomioitava kauttakulkuliikenne Neuvostoliittoon ja Kauko-Itään.		Vaihtoehdoista ei täydellisen pengervaihtoehdon tutkiminen tässä vaiheessa ole tarpeellista. Sen sijaan olisi selvittettävä vaiheittain rakennettavalla tunnelilla saavutettavat erilaiset hyödyt, jolloin mm. ilmastointia ei aluksi tarvitsisi rakentaa täydehiseksi.	Merenkurkun kiinteä yhteys ei välttämättä kilpaile laivaliikenteen kanssa, vaan ne muodostavat tarkoituksenmukaisen toisiaan täydentävän kokonaisuuden.

Lausunnonantaja	Tutkimuksen laajuus?	Tutkimuksen organisaatio?	Vaihtoehdot?	Huomautuksia!
<u>Keskuskauppakamari</u>	Tutkimus kahteen osaan: 1. esitutkimus 2. vaihtoehtojen perusteellinen vertailu	Erikoiskysymyksissä on syytä käyttää myös ulkopuolisia asiantuntijoita esim. rakennustekniikan asiantuntijoita.	Pengervaihtoehdon osalta on syytä selvittää vaikutukset Perämeren vesistön tilaan ja talvimerenkulkuun.	Vaihtoehtojen tekninen tutkimus ja suunnittelu olisi vietävä riittävän pitkälle. Olennaisena pidetään eri vaihtoehtojen välillisten vaikutusten selvittämistä.
<u>Merentutkimuslaitos</u> (Pohjoismaiden neuvoston Suomen valtuuskunnalle annetaan lausunto)			Penger → vesistön tilassa haitallisia muutoksia. Silta → Perämeren suolaisuus vähenisi. Tunneli → haitat vesistölle jäisivät vähäisiksi. Edullisin vaihtoehto.	Lausunnossa on laajasti selvitetty eri vaihtoehtojen vaikutuksia Perämeren ja pohjoisen Selkämeren oloihin.
<u>Ostrobothnia Australis</u>		Tutkimusryhmää ehdotetaan täydennettäväksi vesikysymysten, luonnonsuojelun ja ekologian asiantuntijoilla.		Suunnitteluvaiheessa huomioitava vaikutukset luontoon ja ympäristöön.
<u>Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto</u> (Kannanotto Merenkurkun yli suunnitellusta maayhteyden rakentamisesta)			Penger → vaikutukset Pohjois-Suomelle ja Perämerelle varsin haitalliset. Silta → vaikutukset riittävän suuret hankkeen vastustamiseksi. Tunneli → ei luonnonmuutosta vesistöhaittoja.	Vaihtoehtona tämän liikenneyhteyden vaativille kustannuksille (n. 1000 mmk) tulisi harkita voitaisiinko ko. rahausuma käyttää tehokkaammin kehitysalueiden elinkeinoelämän edistämiseksi.

Lausunnonantaja	Tutkimuksen laajuus?	Tutkimuksen organisaatio?	Vaihtoehdot?	Huomautuksia!
<u>Svenska Österbottens Landskapsförbund</u>	Esitetään analysoitavaksi kiinteän yhteyden kokonais- taloudellisia seurauksia.		Tunneliratkaisu suositelta- vin. Pengertie- ja siltarat- kaisuilla suuret haittavai- kutukset.	
<u>Vaasan kaupunginhallitus</u> (Pohjoismaiden neuvoston Suomen valtuuskunnalle an- nettu lausunto)			Tunneli etusijalle, koska halvin ja aina liikennekel- poinen.	Taloudellisten seikkojen lisäksi on selvityksessä kiinnitettävä huomiota lii- kenneturvallisuuteen ja mai- semallisiin sekä vesistöille mahdollisesti aiheutuviin seurannaisvaikutuksiin.
<u>Vaasan lääninhallitus</u>		Varsinaisen tutkimusryhmän lisäksi ehdotetaan perustet- tavaksi tutkimuksen johtoryh- mä, jossa voisi olla edustet- tuna eri sektorien sekä alueellinen asiantuntemus.		Tehtävää tarkennettaessa olisi ollut tarkoituksenmu- kaista kytkeä laadittava sel- vitys tutkimusaiheeseen liit- tyvään valtakunnallisella ja alueellisella tasolla tekeillä olevaan suunnittelu- työhön.
<u>Vaasan läänin seutukaava- liitto</u>	Alueellisesti ja liikenteel- lisesti Merenkurkuntien vai- kutuspäiriä olisi laajennet- tava. Liikennesektorin lii- säksi olisi tutkimus laajen- nettava yhtä tärkeänä myös muihin sektoreihin. Vaikutuk- set alueeseen myös tutkimuk- sen piiriin. Tarkasteltava syntyvää liikennettä.	Muiden sektoriviranomaisten ja paikallisten suunnittelu- viranomaisten kanssa edelly- tetään yhteistoimintaa. Harkittava yhteysmiehen mu- kanaoloa Norjan tielaitoksen taholta.	Maayhteyden rinnalla toimivan laivayhteyden toimintamahdol- lisuuksien selvittämiseen tu- lisi tutkimuksessa kiinnit- tää huomiota.	Yhteyden vaikutus ei rajoit- tune yksinomaan pohjoismai- ta koskevaksi vaan pohjois- maiden edunmukaista on Neu- vostoliiton ja länsimaiden kaupan osittainen suuntautu- minen tämän yhteyden kautta.

Lausunnonantaja	Tutkimuksen laajuus?	Tutkimuksen organisaatio?	Vaihtoehdot?	Huomautuksia!
<u>Vaasan ympäristökomitea</u>	Taloudellisten hyöty- ja haittavaikutusten selvityksessä ensisijainen paino työllisyyteen.	Työryhmään ehdotetaan lisäksi vähintään 1 biologi ja 1 hydrologi. Mikäli työryhmän työtä tulee tukemaan eri yhteiskunta- ja intressipiireistä koostuva neuvottelukunta, tulisi tähän kuulua edustaja tai edustajia myös ympäristönsuojelun alalta.	Luovuttava pengertämisvaihtoehtoon tutkimisesta.	Välttämättömänä osana tutkimuksessa on oltava saaristoon ja saaristoluoontoon kohdistuvat vaikutukset.
<u>Valtion luonnonsuojeluvalvoja</u>		Työryhmää esitetään täydennettäväksi merentutkimuksen, vesien- ja ympäristönsuojelun sekä luonnonsuojelun asiantuntijoilla.	Ehdotetaan luovuttavaksi haitallisten pengertie- ja siltaratkaisujen kehittelystä. Ehdotetaan vertailtavaksi lauttayhteyksiä ja tunneliratkaisuja sekä tutkittavaksi tunnelitien linjausvaihtoehtot.	Työohjelmasta puuttuu selvitys eri ratkaisumahdollisuuksien vaikutuksesta Perämeren vesistöolosuhteisiin.
<u>Varsinais-Suomen Seutukaavaliitto</u>	Pitää tärkeänä tutkia kokonais selvityksenä kaikki Suomen läntiset yhteydet.	Esitetään alueellisesti ja asiallisesti laajapohjaisen, valtakunnallisen neuvottelukunnan asettamista.		
<u>Vesihallitus</u>	Esittää, että samanaikaisesti tilarankkeen taloudellisten selvitysten kanssa aloitettaisiin vesistöolojen muutosten selvitykset.	Pitää välttämättömänä osallistumistaan toimialaansa kuuluvien tutkimuksiin ja niiden ohjaamiseen.	Penger → muuttaisi voimakkaasti alueen vesistöoloja. Silta → vaikutukset jäisivät vähäisemmiksi. Tunneli → ei vaikutusta vesistöoloihin.	Tutkimusohjelma ei vastaa vesihallituksen käsitystä eduskunnan edellyttämästä tutkimuksesta koskien tieyhteyden vaikutuksia Perämeren vesistöolosuhteisiin.

Ruotsista saapuneet lausunnot:

Länstyrelsen i Norrbottens län

- Ehdottaa tutkittavaksi tieyhteyden vaikutukset Perämeren alueen elinkeinoelämään, erikoisesti mahdolliset negatiiviset vaikutukset.
- Epäilee yhteyden arvoa katsottuna aluepoliittisesta näkökulmasta.

Länstyrelsen i Västerbottens län

- Ehdottaa tutkittavaksi aluetaloudellisia vaikutuksia ja mahdollisuutta pitää yllä ympärivuotista lautta-liikennettä.

Statens Vägverk: Västerbottens vägförvaltning

- Kiinteällä yhteydellä voi ainoastaan olla vähäistä merkitystä liikennemäärään E 4:lla Västernorrlandin läänissä.
- Yhteydellä ei ole mitään merkitystä läänin elinkeinoelämään.

